

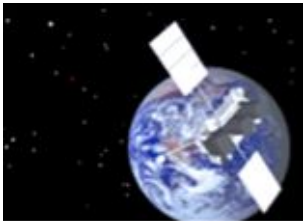
Tunguska katastrofa

Otprilike u vrijeme kada budete pred sobom imali ovaj primjerak NeT-a, navršit će se devedeset godina otkako se u Tunguziji, u udaljenom kutku neistraženog Sibira zbio jedan od najzagonetnijih događaja XX. stoljeća. Tunguzi i ruski trgovci krznom u trgovačkoj postaji Vanavara 30. lipnja godine 1908. godine u 7 sati i 16 minuta zapanjeno su gledali kako se s jugoistoka približava ogromna svijetla kugla ostavljajući za sobom plameni trag. Kada je plameni pakao iščezao iza horizonta, začula se serija kataklizmičkih eksplozija

Odjek eksplozija čuo se čak u Londonu, iako se tamo mislilo da se radi o posljedicama nogometne utakmice. Na sibirskom je nebu ostala užarena svjetlosna pruga dugačka 800 km. Stoljetna stabla rušila su kao da su šibice, a udarni val eksplozije dva je puta obišao zemaljsku kuglu. Požari su uništili više od 2000 km² guste šume, dakle kao površinu veličine Luksemburga. U Europi su danima poslije bilježeni neuobičajeno živopisni izlasci i zalasci Sunca zbog ogromne količine materijala (uglavnom prašine i pepela) koji je eksplozijom podignut u atmosferu. Zapanjujuće je da je jedan svjedok te drame još živ. Grigorij Verkoturov, danas star 96 godina, prisjeća se: "Poslije svjetlosnog bljeska začula se grmljavina. Nitko nije znao što se događa...? Možemo si samo zamišljati potmulu tutnjavu i eksplozije koje su čuli zapanjeni promatrači. Sigurno je sve bilo mnogo gromoglasnije od računalne simulacije pada nekog meteorita, koju i vi možete osluhnuti zahvaljujući Internetu: <http://www.arachnaut.org/media/meteor.wav>. Zbog zabačenosti, te burnih zbivanja u Europi i Rusiji, znanstvenici su mjesto nesreće (oko 101° E i 62° N) posjetili tek 19 godina kasnije, u ekspediciji Sovjetske akademije znanosti, a pod vodstvom zanesenjaka i stručnjaka za meteore Leonida Kulika. Međutim, poprište drame koja se vjerojatno događala bezbroj puta u Zemljinoj prošlosti, a vjerojatno će se zbivati i u budućnosti, još je uvijek ukazivalo na strašno razaranje. Danas znanstvenici ipak znadu nešto više o Danu kada je Zemlja pogođena. Naravno, svoje su spoznaje učinili dostupnim i na Internetu, posvetivši zagonetnom događaju veliki broj WWW stranica, primjerice <http://www.galileo.com/scripts/tngscript/default.prl> i <http://www.usm.maine.edu/~planet/tung.html>. U proteklih devedeset godina organizirani su brojni znanstveni simpoziji, kao i ekspedicije u Tunguziju. U prvoj međunarodnoj ekspediciji u Tunguziju (ITE 1990) organiziranoj 1990. godine sudjelovali su i naši stručnjaci iz Višnjana (http://astro.visnjan.hr/spaceguard_e/html/tunguska.html).

Što se zaista zbilo?

Znanstvenici danas vjeruju da je svemirski objekt iz Svemira ušao u zemljinu atmosferu, te eksplodirao na oko 6 - 7 km iznad površine. Naime, na površini nema kratera koji bi ukazivao na sraz nepoznatog tijela sa Zemljom. Masa objekta procijenjena je na oko 100000 tona, te je proračunato da je eksplozija imala snagu ekvivalentnu onoj koja oslobodi eksplozija 15 - 40 Mt (megatona) TNT (trinitrotoluola), što je par tisuća puta više od snage nuklearne bombe koja je uništila Hirošimu. Međutim, o kakvom se objektu radilo ipak ostaje nerazjašnjeno. Teorije se kreću od ekscentrično-smiješnih do onih vjerojatnih (<http://devon.qrp.com/vadir/tunguska/>).



Neki "Ufolozi" smatraju da se radilo o eksploziji nuklearnog postrojenja izvanzemaljskog svemirskog broda. Interesantno je da su tu mogućnost iskoristili hrvatski pisci Mladen Bjažić i Zvonimir Furtinger u sjajnom znanstveno-fantastičnom romanu Osvajač 2 se ne javlja, objavljenom još 1959. godine. Nažalost, knjiga je postala bibliofilsko izdanje, te je dostupna samo u Nacionalnoj i sveučilišnoj biblioteci u Zagrebu. Da su u pitanju vanzemaljci sličnog su mišljenja bili i agenti Moulder i Scully u epizodama 409 i 410 X-filesa, <http://www.amaroq.com/x-files/4.09/> i <http://www.thex-files.com/epi409.htm>. Nakon zapetljanih događaja, dvojbe ipak preostaju. Neki drugi pak vjeruju da je uzrok Tunguske eksplozije mini crna rupa ili komadićak antimaterije. Plauzibilnija objašnjenja su da se radilo o meteoru, jezgri komete ili manjem asteroidu. Mnogi astronomi tako smatraju da je uzročnik događaja u Tunguziji maleni komadić komete Encke čiji fragmenti čine sustav meteora Beta Tauridi. Valja napomenuti da su prema mišljenju nekih istraživača čak i u relativno bliskoj prošlosti zabilježeni događaji slični ovom u Tunguziji. Na Konferenciji o prirodnim katastrofama tijekom civilizacija brončanog doba (<http://www.knowledge.co.uk/xxx/cat/sis/cambconf.htm>), raspravljalo se primjerice o mogućnosti da se događaj nalik tunguskoj katastrofi zbio godine 1178. i u Pacifičkom bazenu (<http://www.knowledge.co.uk/xxx/cat/sis/abstract/spedica.htm>).

Prijetnja iz Svemira

Što bi se u stvari dogodilo kada bi se Zemlja sudarila s nekim većim svemirskim tijelom? To su pokušali simulirati znanstvenici u Sandia National Laboratories (<http://www.sandia.gov>), vodećoj američkoj instituciji za nedestruktivno istraživanje nuklearnog oružja. Proračuni su rađeni na superračunalu Teraflop (koje se inače još uvijek razvija). Zadani scenarij bio je udar jezgre komete promjera 1 km, mase milijardu tona koja brzinom od 60 kmh⁻¹ i pod kutem 45° ulazi u atmosferu i pada u Atlantski ocean. Zbog trenja dolazi do luminiscencije, te komet za sobom ostavlja "plameni" trag.

Poslije svega 0.7 sekundi deformirana jezgra kometa pada u ocean. Zbog sruza sa zemljinom korom stvara se ogromna šupljina u koju se nošena udarnim valom sabija morska voda odmah se pretvarajući u paru. Uslijed ogromnog pritiska, dolazi do eksplozije i vodena para biva izbačena sve do stratosfere. Energija takvog sruza procjenjuje se na ekvivalent od 300 gigatona TNT-a, tj. eksplozija bi bila 10 puta snažnija od eksplozije svog nuklearnog oružja uskladištenog na Zemlji za vrijeme hladnog rata. Uslijed ove fantastične energije komet i ogromna količina okolne morske vode trenutno isparavaju, te također bivaju izbačeni desecima kilometara u vis. Fragmenti potom širom svijeta padaju natrag na površinu. No, tek potom slijedi najgore: katastrofalni valovi, tzv. Tsunami (<http://www.geophys.washington.edu/tsunami/general/physics/characteristics.html>) pustoše priobalne krajeve. Kolika bi to bila katastrofa, dovoljno govori podatak da na tim područjima živi više od pola ukupne populacije čovječanstva. Više možete pronaći u on-line članku časopisa Scientific American na adresi <http://www.sciam.com/explorations/1998/011998asteroid/index.html>.

Asteroid XF-11

Astrofizičar Brian G. Marsden iz uglednog Harvard-Smithsonian centra je 11. ožujka 1998. godine objavio da će godine 2028. Zemlja za ?dlaku? izbjeći sudar sa svemirskim objektom nazvanim Asteroid XF-11. Naime, prema proračunima nekih astronoma, taj bi asteroid imao proći tek oko 50000 km od Zemlje. Zapravo, astronomi nisu još tada čak ni bili sigurni hoće li se sudar ipak dogoditi. Vijest se odmah pojavila i na CNN-u, <http://cnn.com/TECH/space/9803/12/asteroid/index.html> i svijet se odmah počeo spremati za svoj kraj, naravno ukoliko preživi strašnu godinu 2000. uključujući i milenijski bug. No, već su sutradan pronađene fotografije strašnog asteroida snimljene 1990. godine, koje su omogućile ponovno proračunavanje parametara njegove orbite. Zemlja je još jednom bila spašena jer su ponovljeni proračuni naime pokazali da će asteroid proći na sigurnoj udaljenosti od skoro milijun kilometara, tj. više od dvije udaljenosti Zemlja-Mjesec. XF-11 asteroid ipak nije zaboravljen, jer je na Internetu pobudio dužnu pažnju u obliku mnogih WWW stranica njemu posvećenih, primjerice <http://astro.nmsu.edu/~asimon/aster.html>. Marsden je pak dobio globalnu ?jezikovu juhu? jer se požurio javno obznani nepotpune i nepouzdanе proračune te nepotrebno prouzročio paniku. Osim toga, astronomi su se pobojali da se slijedeća potencijalna, možda vrlo realna opasnost, neće shvatiti ozbiljno. Bez obzira, točno predvidjeti sudar Zemlje i nekog svemirskog tijela koji bi se trebao dogoditi za tridesetak godina, zbog ogromnog broja fizičkih parametara koji međusobno djeluju u najmanju je ruku vrlo teško, čak i uz pomoć najsuvremenijih računala i numeričkih metoda. Odsurfajte primjerice do <http://www.ExploreScience.com/>, jednog od ponajboljih poslužitelja za interaktivnu vizualizaciju fizičkih koncepata. Tamo ćete naći modul koji se odnosi na astronomiju, uz pomoć kojeg možete provjeriti koliko je zapravo teško ostvariti stabilni sustav u kojem će neki planet sa svojim satelitom doista kružiti oko Sunca, bez da se na njega sunovrati. Čim se u proračunu u obzir uzme još neko drugo tijelo, unosi se dodatna smetnja i nesigurnost. Stoga rezultati dugoročnih proračuna mogu biti samo aproksimativni. No, kolika je zapravo vjerojatnost sudara Zemlje i nekog svemirskog tijela? Zapravo začuđujuće velika. Još godine 1994. astronom Clark R. Chapman objavio je u časopisu Nature (<http://www.nature.com>) najcitiranijem multidisciplinarnom znanstvenom časopisu na svijetu, članak o vjerojatnosti da vas (sa smrtonosnim ishodom) pogodi meteorit/asteroid. Ta vjerojatnost iznosi 1:20000, što je jednako vjerojatnosti smrti u zrakoplovnoj nesreći. Za usporedbu, od ugriza zmija u Americi umire 1 od 100000 ljudi. Pravo je pitanje kolika je vjerojatnost sudara Zemlje i nekog većeg nebeskog tijela, poput onoga koje je prije 65 milijuna godina uništilo 75% životinjskih vrsta, uključujući i dinosaure. Ta je pak katastrofa, prekinuvši dominaciju dinosaura, omogućila sisavcima da preuzmu vodeću ulogu. Chapman je 21. svibnja 1998. svjedočio i pred Odborom za Svemir i aeronautiku Američkog kongresa o opasnostima koje za cjelokupnu zemaljsku civilizaciju predstavljaju oni asteroidi koji presijecaju Zemljinu putanju. (<http://www.boulder.swri.edu/clark/hr.html>). I dok je rezolucija Europske unije o otkrivanju potencijalno opasnih asteroida i kometa iz 1994. godine (http://astro.visnjan.hr/spaceguard_h/html/concil_of_europe_resolution.html) prošla medijski prilično nezapaženo, Chapmanovo je svjedočenje dobilo popriličan publicitet, vjerojatno stoga što je nekako koincidiralo s pojavljivanjem filma Deep Impact.

Deep Impact

Glede ispravne primjene i oslikavanja znanstvenih spoznaja, pa i onih najnovijih, mnogi smatraju da je Deep Impact (<http://www.deep-impact.com/>) nakorektniji film koji je ikada u Hollywoodu snimljen. To i nije iznenađujuće jer je koproducent filma Steven Spielberg, na čije smo filmske čarolije već naviknuti. Film je pohvalila i sama NASA, <http://impact.arc.nasa.gov/news/1998/may/05.html>. Za razliku od mnogih drugih filmova koji se bave tematikom svemirskog katastrofizma (s tematikom sudara asteroida, meteora ili kometa s majčicom Zemljom) na filmu su kao suradnici bili angažirani mnogi znanstvenici i stručnjaci, među kojima je vjerojatno najpoznatiji Eugene M. Shoemaker. Naime, on je suotkrivač kometa Shoemaker-Levy koji je skončao godine 1994. u spektakularnom sudaru s Jupiterom. U prvobitnom scenariju filma bile su prisutne mnoge gluposti, primjerice gustoća kometa (u osnovi jezgra kometa nije ništa drugo doli ogromna prljava snježna gruda) bila je veća od gustoće urana. Možda je najrealističniji prikaz akcije u kojoj astronauti postavljaju eksploziv kako bi razorili komet, iako bi možda bilo praktičnije da su Zemljani pokušali komet uništiti ili skrenuti s putanje projektilima. Naime, spuštanje svemirskog broda na malenu jezgru kometa koja se kreće brzinom od 50 kmh⁻¹, te uz to možda i rotira oko svoje osi krajnje je teško, te stoga i nepraktično, ali ne i neizvodivo. Sama je radnja relativno jednostavna: mladi astronom amater otkrije nepoznati komet koji će se uskoro sudariti sa Zemljom. Ljudi se pripremaju za katastrofu, a 800000 sretnika je lutrijom određeno za spas u sustavu podzemnih skloništa, zajedno s 200000 znanstvenika, umjetnika, liječnika itd. Naravno, i astronauti će učiniti sve kako bi Zemlju spasili od strašnog udesa. Drugi film sa sličnom tematikom koji će se uskoro pojaviti u kinima jest Armageddon (<http://www.movies.com/armageddon/>), a djelo je Disneyevih studija. U najboljoj maniri sam protiv svih filmova, grupa amatera koju predvodi Bruce Willis letjelicama

tipa Space Shuttle (koje su inače namijenjene letovima samo u nižim orbitama) postavlja nuklearne bombe 200 metara pod površinu asteroida veličine Texasa. Iako su asteroidi geološki mrtva svemirska tijela, u filmu se pri kopanju bušotina iz dubine nazire narančasta magma. Svijet je spašen, ali je već unaprijed izgubljeno povjerenje u znanstvenu potku filma.

Svemirska straža

Nekoliko organizacija kontinuirano prati Near Earth Objects (NEO). To su primjerice Near-Earth Asteroid Tracking (NEAT) (<http://huey.jpl.nasa.gov/~spravdo/neatintr.html>), Spaceguard itd. Detalje s mnogim linkovima možete pogledati na <http://www.aminsights.com/nasa.htm>. Do sada je takvih objekata otkriveno 108, no samo 10%, dakle njih desetak, predstavlja opasnost za Zemlju. Interesantno je da bi cjelokupna aktivnost misije Spaceguard koštala manje od cijene filma Deep Impact ili Armageddon. Tu su naravno i NASA-ina astronomi koji svakog mjeseca pretražuju nebo u potrazi za nepoznatim asteroidima i kometima koji bi nas mogli ugroziti. I baš glede tih aktivnosti, nedavno su opremljeni najsuvremenijim računalnim sustavom za analizu prikupljenih podataka u realnom vremenu, čije je srce 300-megahercni procesor. Kamera i teleskop smješteni su na vrhu planine Haleakala na Havajima. Kako ističe dr. Steven Pravdo, sada je moguće svake noći procesuirati oko 40 gigabajta podataka, što je ekvivalentno 70 CD-ROM-ova. Podaci se potom prenose u Pasadenu gdje je središte projekta NEAT. Ove aktivnosti podsjećaju na način na koji se istražuju zagonetne provale svemirskih gama zraka (tzv. Gamma Ray Bursts), http://mimi.imi.hr/~franic/gama_bursts.html. Takve bljeskove, nevidljive za ljudsko oko, precizni astronomski uređaji detektiraju prosječno tri puta dnevno. Izvori tog intenzivnog zračenja u nekoliko trenutaka emitiraju više energije no što će naše Sunce emitirati u deset milijardi godina. Na Zemlji je razvijen sustav robotskih teleskopa koji su Internetom spojeni s istraživačkim satelitima. Na taj način sateliti gotovo trenutno mogu teleskope usmjeriti prema svemirskom gama izvoru. Cilj je dobiti fotografiju u vidljivom spektru, prije no što bljesak utihne. Ta mreža, imena BACODINE (Batse Coordinates Distribution NETwork) dio je šire mreže za istraživanje Svemira. Zemlja kao da postaje organizam s posebnim osjetilnim (sateliti) i živčanim (Internet) sustavom kao odgovor na stimulans koji često dolazi sa samoga kraja poznatog Svemira.

Pače, možemo se zapitati, jesu li ljudi samo promatrači Prirode, ili dio šireg procesa kojim Priroda promatra sebe?

1908. godina, u unutarnjem dijelu Sunčeva sustava, na veoma ekscentričnoj stazi, tamno, fragmentirano tijelo nepravilna oblika, prekriveno mnoštvom kratera, dimenzija četrdesetak metara, pripadnik grupe NEO objekata, a najvjerojatnije je i pripadnik grupe Apollo asteroida, kreće se ususret Zemlji. Površina mu je prekrivena fragmentima, a njegova se gustoća kreće oko 2.5- 3.5g/cm³.

Slika:1. Nepravilni, fragmentirani NEO objekat na svom putu sraza sa Zemljom, nekoliko minuta pred ulazak u atmosferu.

Pod utjecajem plimnih sila već je započeo raspad tog tijela.



Slika 2: *Kroz prekrasno zelenilo kratkog ljeta, omeđena i bjelinom svojih pjescanih obala krivuda hladna Tunguska k rijeci Jenisjej. Rijeka Podkamenaja Tunguska, koja zajedno s Nižjajom Tunguskom zatvara područje poznato kao "Tunguzija- zemlja na kraju kraju svijeta". Danas se to područje Rusije zove Evenkija.*



Lipanj, 1908., odmah ispod Artičkog kruga na području omeđenom rijekama Podkamenaja Tunguska i Nizjaja Tunguska flora i fauna se bude nakon duge i hladne sibirске zime. Područje je prekriveno gustim šumama, močvarama, tresetištima i termokarstom, okruglim jezercima postledenjačkog razdoblja. Tu i tamo pokoja rječica ili potok. U šumi, prašumi, drveće se bori za svjetlo i ono malo hranjivih tvari što se uspijeva pronaći u tridesetak centimetara odleđenog tla.

Slika 3: *Rječica Kimču na rubu zone uništenja. Stoljetni ariši omeđuju njene obale dok se ona sporo i vijugavo probija kroz tajgu.*



Približivši se našem planetu, gravitacija Zemlje nadjačala je gravitacijsko međudjelovanje asteroida i čestica i frahmenata s njime vezanih. Sve su se, gravitacijski vezane čestice, počele razdvajati i stvarati izduženi oblak, s najvećom gromadom u sredini. 30.6. u 0:14 UT, prilikom sudara sa vanjskim dijelovima atmosfere, svaka je pojedinačna čestica u nju ušla kao zasebno

tijelo. Najmanje čestice bivaju uništene ablacijom, dok veći komadi, iako su u ablaciji ostali bez većeg dijela mase, uspijevaju smanjiti brzinu i pasti kao tamna tijela po balističkim stazama prema površini Zemlje: nenastanjenom području sedamdesetak km sjeveroistočno od naselja Vanavare. Glavno tijelo, mase nekoliko milijuna tona, nije izgubilo gotovo ništa od svoje brzine. U gotovo linearnoj trajektoriji, ono je prestiglo sve ostale komade. U ablaciji je isparilo stotine tona

mase, stvarajući na nebu crni trag kojeg su opazili svi očevici. Sjaj i blještavilo su bili toliki da je bilo gotovo nemoguće gledati vatrenu kuglu koja se kretala nebom, polako se približavajući tlu. Ušavši dublje u atmosferu aerodinamički pritisak je sa prednje strane tijela rastao. Na visini od 8 km, kad je pritisak sa prednje strane dostigao vrijednost veću od same čvrstoće tijela, tijelo se počelo drobiti i mrviti.

U svega nekoliko stotinki sekunde, na mjestu nadošlog tijela, milijarde manjih komada bilo je zaustavljano u gustom dijelu atmosfere, pretvarajući svu kinetičku energiju kojom je tijelo raspolagalo u toplinu: 15-20 MT. Tungusko tijelo više nije postojalo. Na visini od 6.5 km sada je bila plazma, kugla promjera pola kilometra i temperature 15,000 C. U polumjeru od 30 km ispod usijane sfere planula je i taiga, zbog ogromne količine infracrvenog zračenja što ga je isijavala u naglom širenju i uzdizanju. Oko te užarene lopte, koja se pretvarala u torus, počeo je gorjeti, zbog visoke temperature, i atmosferski dušik spajajući se sa kisikom i stvarajući ogromne količine dušikovih oksida. Nekoliko je malih oblaka preživjelo dovoljno dugo da od holokausta zaštite nekoliko komadića prašume. U međuvremenu su združeni udarni valovi gibanja tijela i eksplozije putovali prema gorućoj tajgi. Udarac je na goruću šumu najprije došao odozgo. Stabla su u epicentru ostala bez gorućih grana, a njihova su gola debla pokazivala u pravcu golemog užarenog toroidnog oblaka koji se još uvijek uzdizao i širio. Ispod njega, u području uzdizanjem stvorenog podtlaka, ogromna je masa zraka bila podizana uvis, stvarajući zbog pada tlaka, bijelo zvono kondenziranih kapljica.

Ispod tog zvona počeo se, zbog vertikalnih strujanja, dizati i stup gorućeg granja, lišća i pepela. Munje unutar toroida i u pravcu zemlje kompletirale su scenu masovne smrti u tom području. Na nekoliko kilometara od epicentra udarni je val pogađao stabla bočno i lomio ih takvom lakoćom da su se debla lomila u stotine sitnih djelića. Na još većoj udaljenosti udarni je val izgubio snagu i stabla je rušio čupajući ih sa korijenjem. Iza udarnog vala ostalo je 2150 km² poružene i goruće taige čiji je izgled podsjećao na ogromnog raskriljenog leptira. Visoko u stratosferu izbačena je ogromna količina pepela, prašine i dušikovih oksida. Danima je poslije te katastrofe noćno nebo sjeverne Evrope bilo obasjano svjetlom koje se odbijalo od velike količine prašine u atmosferi, potpomognuto i veoma povoljnom geometrijom pozicije Sunca ovako blizu ljetnog solsticija. Ozonska rupa nastala u atmosferi mogla se mjesecima kasnije mjeriti u Kaliforniji. Šumski je požar trajao četiri dana, a prilikom gorenja vlažnog i smolastog ariševog drva velike su količine otrovnih tvari ispuštene u sredinu pridružujući se dušikovim oksidima proizvedenim u prvim trenucima katastrofe. U surovim uvjetima subarktičke klime prirodi je trebalo mnogo da se oporavi od te ekološke katastrofe, a njeni se tragovi primjećuju i danas poslije devedesetak godina



Slika 4: Perjanica užarenih ostataka eksplozije koja se diže prema vanjskim djelovima atmosfere. Čestice koje je tamo odnijela još su danima odbijale sunčevo svjetlo tvoreći "svijetle noći"

Prošlo je gotovo devedeset godina od stravične zračne eksplozije koja je sravnila sa zemljom 2150 četvornih kilometara sibirske tajge. Ovo je danas i sretno vrijeme kada se postavljaju posljednji komadići mozaika "Tunguska zagonetka 1908".

Nov opis događaja koji smo na osnovu tadašnjih saznanja, u grubim crtama, složili 1990. godine na Univerzitetu u Tomsku (Rusija), poslužio nam je kod planiranja novih pravaca istraživanja. Pravaca koji su se na terenu pokazali kao veoma uspješni tijekom Prve međunarodne ekspedicije u područje Tunguske eksplozije. Novopridošla saznanja samo su dotjerala taj scenario.

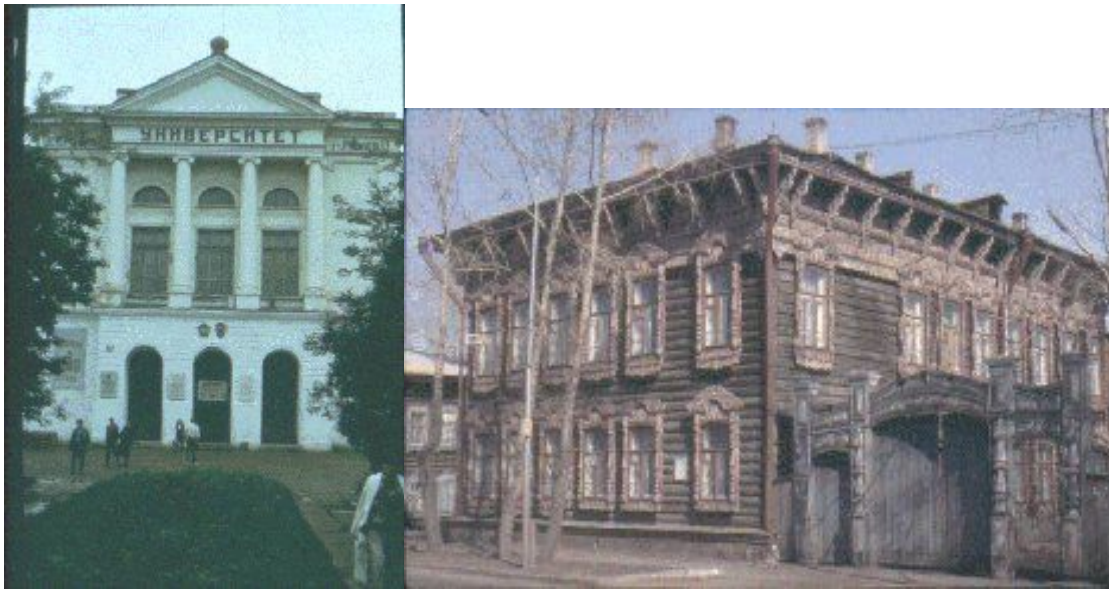


Slika 1. Jedan od najčuvenijih snimaka uništenja kojeg je L. Kulik napravio 1927. godine tijekom svog prvog posjeta tom području. Ovaj snimak i još mnoštvo sličnih su uvjerali tadašnju sovjetsku vlast da poduzme niz istraživačkih pohoda u to područje. Nažalost ni Kulik, ni znanost, ni metode nisu bili dorasli zagonetci na koju su naišli.

Čitav niz nesretnih događaja, nezrelost tadašnjih astronomske spoznaja, mnoštvo pseudoznanstvenih članaka te nedostatak mjerodavnih informacija, kumovali su nastanku jedne od najfascinantnijih zagonetki ovog stoljeća: Zagonetke Tunguske eksplozije 1908. Događaj se zbilo, u to vrijeme, gotovo nenastanjenom i nedostupnom području: Rusija, centralni Sibir. Pristup je uz velike teškoće tamo bio moguć samo tijekom ljetnih mjeseci uz velike teškoće i rizik. I povijesno taj se događaj zbilo u veoma nepovoljno vrijeme: Završetak Rusko-Japanskog rata, revolucije, kontrarevolucije, razbojništva, crveni i bijeli, deseci tisuća mrtvih. Devetnaest godina nakon eksplozije, nakon istraživanja, koje je priča za sebe, stiže u to područje, Leonid Kulik. Njegove snimke razorenog područja šokirale su suvremenike i obišle svijet. Naredne godine u to područje kreće prva prava ekspedicija, ali nažalost ne da ispita što se dogodilo, već da pronađe veliki željezno-nikalni meteorit. I slijedećih godina ekspedicije su, nakon mukotrpnog putovanja, stizale u to područje. Uzaludno su isušivale tresetišta i okrugla jezercica termokarsta u preduvjerenju da su to udarni krateri na čijem se dnu nalaze meteoriti. Sondirali su veliku Južnu močvaru, prekopali po brdu Stojković, ali nisu pronašli ni miligram materijala za kojeg bi se sa sigurnošću moglo ustvrditi da pripada Tunguskom tijelu. Došla su i mračna vremena Staljinovih čistki i gulaga, istraživanja su stala, nitko se nije želio eksponirati, bilo je preopasno. Ipak, pred sam drugi svjetski rat organizirano je nekoliko ekspedicija, ali bez ikakvog plana što treba tražiti.



Slika: 2. Prekrasna rijeka Potkamenaja Tunguska po kojoj je cijela ova zagonetka dobila i ime. Inače, područje kroz koje teče ova rijeka i druga rijeka, Nižjaja Tunguska, bilo je i prije poznato kod slavenskih naroda kao "Tunguzija" - zemlja na rubu svijeta.



Slike: 3,4,5.
TOMSK, univerzitetski grad u središnjem Sibiru, mjesto je iz kojih su u područje Tunguske eksplozije odlazile znanstvene ekspedicije u vrijeme Kulika, ali i danas.

U tim je ekspedicijama izvršeno i zračno snimanje čitavog područja, a nastale su i nove hipoteze o samom događaju. Započeo je drugi svjetski rat. Leonid Kulik, kao dobrovoljac u odbrani Moskve, biva zarobljen i umire u zarobljeništvu. Završava rat, ali sada Sovjetski savez ima važnijeg posla, nizaju se uspjesi ponovne izgradnje kao i tehničkih i znanstvenih dostignuća. Tunguska eksplozija je pala u zaborav. Tako bi i bilo ostalo da pisac znanstvene fantastike Aleksandar Kazancev, nije pri Moskovskom planetariju organizirao družinu koja se time nije mogla pomiriti. Njegova je serija članaka, i knjiga nakon toga "Gost iz svemira", opisivala događaj kao nuklearnu eksploziju reaktora nepoznatog svemirskog broda koji je zbog havarije ušao u zemljinu atmosferu. Njegova je ideja oduševila najšire slojeve pučanstva Sovjetskog saveza i obišla je svijet naišavši svugdje među pukom na nevjerojatno dobar prijem, (čak je i u Hrvatskoj u to vrijeme napisana i tiskana knjiga "Osvajač 2 se ne javlja" Bjažića i Furtingera sa razrađenom pričom o svemirskom brodu). U SSSR-u se podigla "velika prašina", a mali je "potres" potresao i monolitnu akademiju znanosti i umjetnosti SSSR-a. Nisu postojali nikakvi dokazi kojim bi se dalo negirati takve tvrdnje, a i ono malo rezultata predratnih ekspedicija je uništio KGB ili je bilo nedostupno skriveno i ljubomorno čuvano od uništenja u rukama raznih članova tih ekspedicija. Krajem pedesetih godina Akademija SSSR-a organizira prve, zbilja velike i dobro opremljene ekspedicije. Uzimaju se deseci tona uzoraka, detaljno se kartira čitavo područje, piše se stotinjak znanstvenih radova, ali sve je skupa publicirano u zbornicima radova beznačajnog tiraža (500 primjeraka u SSSR-u!) i javnosti gotovo nedostupnih.

Ipak istraživanja su isključila neke pretpostavke i ostale su samo tri koje su zadovoljavale scenario:
 -sudar Zemlje s malim kometskim jezgrom,
 -sudar s malim asteroidom
 -i na kraju, van SSSR-a gotovo nepoznata, hipoteza o povratnom udaru zemljinog repa.
 magnetskog

Posljednju su ubrzo isključili jer nikako nije mogla biti objašnjena pojava opisana od strane očevidaca, a asteroidna hipoteza se nikako nije uklapala u stare pretpostavke po kojima svako veće kruto tijelo mora proizvesti meteorit i udarni krater.

Hipoteza kometskog jezgra doživjela je nevjerojatan publicitet kad je Lubor Kresak, u to vrijeme broj jedan svjetske kometske astronomije, stao uz nju i izjavio da se vjerojatno radilo o komadu kometa "Enke". Sljedio je velik broj članaka posvećenih Tunguskoj eksploziji u svim mogućim časopisima, novinama, televizijskim emisijama itd. Kampanja kometske hipoteze je bila toliko jaka da je, izražavati sumnju u nju, zvučilo heretički. Ta se situacija produžila sve do današnjih dana, i veoma je teško pronaći članak koji bi se tome protivio. Ipak Zdenek Sekanina, Andrew Chaikin i još nekolicina drugih objavili su seriju veoma kvalitetnih radova u kojima su dokazivali da se, ni u kom slučaju nije moglo raditi o kometu, već je to morao biti kameni asteroid! Nažalost njihovi su članci objavljeni u specijaliziranim revijama pa su za običnu publiku ostali nedostupni. U međuvremenu nastale su i druge ezoterične hipoteze, ali nisu vrijedne čak ni spomena.

Konačno 1990., započinje novi period istraživanja u potrazi za konačnim odgovorom. Zahvaljujući novim vjetrovima otvaranja prema svijetu uspjeli su Nikolai Vasilijev i Gennadi Andreev, gurui tih ekspedicija, organizirati prvu međunarodnu ekspediciju u to područje. Tijekom pripremnih dogovora na univerzitetu Tomsk izašla je na vidjelo masa, nikad objavljenih radova, a izrađen je i mogući scenario događaja, te određeni pravci istraživanja. U ljeto te iste godine znanstvenici iz SSSR-a, Bugarske, Francuske, Švedske i jedan Hrvat uspijevaju pronaći dva manja udarna kratera i masu čestica zarobljenih u smoli, neizmjenjenih od 1908.godine.

Narednih se godina na tom području izmjenjuju nove ekipe, ali nije pronađeno ništa novo, spektakularno, samo se potvrđuju otkrića prve ekspedicije. U Međuvremenu su se naše spoznaje o frekvencijama sudara Zemlje sa manjim tijelima Sunčeva sustava bitno izmjenile. Proradio je i Spacewatch teleskop koji je u automatskom modu dosad otkrio dvadesetak asteroida dimenzija Tunguskog tijela koji su prošli kraj Zemlje na udaljenosti manjoj od Mjeseca. Komet S-L 9 udario je u Jupiter. Moćni kompjuteri omogućili su i simulaciju ulaska asteroida u atmosferu i pokazali da se kameni asteroid raspada u atmosferi prije kontakta s tlom, ako su njegove dimenzije manje od nekoliko stotina metara. Ovaj je dugački povijesni prikaz bio potreban da bi se shvatilo kako je došlo do te zagonetke i kako se ona u vremenu održavala.

