

SVEMIRSKI TURIZAM

dr Radmila Novakovic Kostic¹; Sanja Kostic²

¹Visoka škola strukovnih studija Užice, Srbija, email: radmilanovkos@gmail.com

²Smederevo, Srbija, email: kosticsanja393@gmail.com

***Abstract:** Space tourism is one of the most unusual forms of selective tourism, belongs to the category of adventure tourism and for the first time appears as an idea of the last years of the 20th century. It's up to reality today. On April 28, 2001, American businessman Denis Tito (a graduate aeronautist and magister of engineering science, worked as a NASA scientist) became the first tourist in the universe, paying \$ 20 million for a trip to the International Space Station "Mir", which he left with Russian crew, because NASA refused him. He passed the physical fitness test and basic training in June 2001 into the space flight of the Sojuz TN-32. He agreed to the International Space Station "Mir", where he spent a total of 7 days, 22 hours and 4 minutes in orbit.*

***Key words:** Space tourism, Denis Tito, programs of space and adventure activities, International space station "Mir"*

1. UVOD

Svemirski turizam je jedan od najneobičnijih vidova selektivnog turizma, pripada kategoriji avanturističkog turizma i prvi put se ideja svemirskih putovanja javlja poslednjih godina 20 veka. Dana 28. aprila 2001. američki biznismen Denis Tito (diplomirani aeronautičar i magistar inženjerskih nauka, naučnik u NASA-i) postao je prvi turista u svemiru, plativši 20 miliona dolara za putovanje na Međunarodnu svemirsku stanicu "Mir", na koju je otišao sa ruskom posadom jer ga je NASA odbila. Prošao je test fizičkih sposobnosti i osnovnu obuku te juna 2001. poleteo u svemir letelicom Sojuz TN-32. Pristao je na MSS "Mir" na kojoj je u orbiti proveo ukupno 7 dana, 22 sata i 4 minuta. Ova vest je bila šok za američku javnost, ali je najavila novu eru turizma – svemirskog turizma, a Rusija je upisana kao prva zemlja iz koje je poleteo u svemir jedan turista. Svemirski programi ruske kompanije se obavljaju na lokaciji u Zvezdanom gradu, nedaleko od Moskve, dok svemirski let ka MSS "Mir" počinje na kosmodromu Bajkonur u Kazahstanu pod ruskom patronažom. Postoje još dva trening centra, vojna vazduhoplovna baza Zukovski u blizini Moskve i Međunarodna svemirska stanica na oko 350 km udaljena od Zemlje u njenoj orbiti. Pored ruskih, najpoznatije kompanije koje se bave svemirskim turizmom i predstavljaju motornu snagu razvoja svih

budućih svemirskih ekstremnih turističkih disciplina su: NASA, European Space Agency, Space Adventures, Virgin Galactic, Kennedy Space Center, U.S. Space and Rocket Center, Houston Space Center, Zero G One company, XCOR Xerus, Rocket Plane co, Rocketplane Kinstler, Space X, Blue origin. Virgin Galacticu je za vožnju na Space Ship Two po ceni od 250.000 dolara već oko 700 putnika ostavilo kaparu za letove koji će ih odvesti stotinak kilometara iznad Zemlje, gde će u nekoliko minuta doživeti bestežinsko stanje i videti zakrivljenost Zemlje. U uslovima razvoja savremenog turizma, aktivni turizam ima vodeću ulogu, a ekstremni turizam prednjači u avanturizmu, određenoj dozi opasnosti koja vreba turistu na turističkom putovanju. Svemirske avanture kao deo ekstremnih, spadaju u grupu avantura koje probijaju granice turizma u globalu. Ta granica, koju je nekada predstavljao svemir, više ne postoji. Svemirske i vojne avanture su zakoračile u svet turizma na velika vrata, a ovo je tek početak. U svetu postoji više desetina svemirskih avantura koje su nov oblik ekstremnog turizma nastalih u zadnjih petnaest godina: letovi vojnim lovcima, helikopterima koji simuliraju nultu gravitaciju; treninzi u simulatorima letenja; padobranske avanture; sve vrste obuka za kosmonaute u Rusiji – u Zvezdanom gradu suborbitalni svemirski turistički programi; obuke na vojnim operacijama; tehnike preživljavanja u svim prirodnim uslovima od hladnog Sibira, preko vlažnih džungli Amazona do pustinja SAD-a, pa do priprema putnika za svemirske avanture koje su najatraktivnije avanture od početka istraživanja Zemlje u srednjem veku. Glavne zemlje organizatori svemirskih putovanja su: Rusija, Ukrajina, SAD, Japan, Australija, Salvador i Peru. U čovekovoj prirodi je da istražuje nepoznato, osvaja nedostižne prostore, izlažući se neočekivanim rizicima opasnim po njegovo zdravlje, čak i život. Savremeni turista ne preza od opasnosti koje nose avanturističke i ekstremne aktivnosti, a ni svemirska prostranstva više nisu nedostižna. Tako možemo da zaključimo da su svemirske avanture vrsta turizma gde turista zadovoljava svoje potrebe u okviru namenski izgrađenih objekata za obuku kosmonauta ili za promociju svemirskih istraživanja, kao i u samom svemiru u okviru svemirskih brodova, suborbitalnih letelica ili na svemirskim stanicama, posredstvom osoblja koje je namenski obučeno za pružanje svemirskih avantura i posredstvom namenski napravljene tehnike za svemirska komercijalna ili nekomercijalna putovanja ili istraživanja. Vrhunac svemirskih avantura je let u svemir, za sada samo za veoma privilegovane turiste, ali uskoro, po obećanjima nekih kompanija, biće komercijalnih letova za turiste u posebnim suborbitalnim svemirskim letelicama, do granice svemira oko 100 km iznad Zemlje, gde se Zemlja može videti sa konturama kontinenata i okeana, i sa svim svojim lepotama koje vide i kosmonauti na Međunarodnoj svemirskoj stanici, gde Zemlju mogu sagledati kao nebesko telo. Novu eru turizma, svemirskog turizma, otvorio je Denis Tito 28. aprila 2001. kada je posle ozbiljnih priprema i obuka postao prvi turista u svemiru, plativši 20 miliona dolara za putovanje na Međunarodnu svemirsku stanicu "Mir".

2. SVEMIRSKI PUTNICI - DENIS TITO I DRUGI

Denis Entoni Tito, američki milioner, rođen 8. avgusta 1940. u Njujorku, proslavio se postavši prvi turista u svemiru. Diplomirao je astronautiku i aeronautiku 1962. Na Univerzitetu Njujork, a kasnije magistrirao inženjerske nauke na Politehničkom institutu Renselar. Nakon svog puta u svemir, 2002. Godine je dobio titulu počasnog doktora na istom institutu. Radio je kao naučnik u „NASA“. Godine 1972. osnovao je svoju firmu za investicijski menadžment Wilshire Associates sa sedištem u Santa Moniki, Kalifornija. Pošto se obogatio poželeo je da ostvari ‘dečački’ san i poleti u svemir. Bio je spreman da za ostvarenje svog sna plati potrebnu sumu novca. Kako mu „NASA“ zahtev nije odobrila on se obratio Rusima, koji su pristali da realizuje putovanje u svemir za cenu od 20 miliona dolara. Prošao je test fizičkih sposobnosti i osnovnu obuku, te je 28. aprila 2001. poleteo u svemir letelicom Sojuz TN-32 koja se spojila sa svemirskom stanicom "Mir". Proveo je u orbiti među ruskim astronautima, ukupno 7 dana, 22 sata i 4 minute. Tokom boravka u orbiti obavio je i nekoliko naučnih eksperimenata koji su mu bili korisni za posao i kompaniju. Ono o čemu smo nekad samo sanjali, danas se može ostvariti. Denis Tito je otvorio vrata svemira za

turizam. Možda nas u skoroj budućnosti očekuju turistički aranžmani i ponude za godišnji odmor u Zemljinoj orbiti, venčanje iz snova s pogledom na zvezde s jedne strane i planetom Zemljom s druge strane, jer svemirski turizam će se uskoro pretvoriti u stvarnost. Turisti koji su leteli u svemir posle Denisa Tita su: **Mark Šutlevort** koji je proveo 10 dana u svemiru sa dve posade, ruskim komandantom Jurijem Gidženko i italijanskim astronautom Robertom Vitori. Oni su lansirani raketom Sojuz TM-34 sa Kozikodroma Baikonur u Kazahstanu 25.4.2002. Pre leta, Šutlevort je završio program Svemirske avanture "Orbitalna predkvalifikacija" i prošao je skoro osam meseci obuke i medicinskih pregleda, uključujući i jednodnevni program orijentacije u NASA-ovom Džonsonovom svemirskom centru u Hjustonu. Deo njegovog treninga su bili nuklearna gravitacija, obuka za centrifugu i komunikacija u svemirskim letilicama, lekcije i sistem kontrole ruskog Sojuzovog i ISS-a. Šutlevort je posvetio svoj let za edukaciju mladih Južne Afrike i sprovođenje naučnih istraživanja. **Dr. Gregori Olsen** je završio više od 900 sati obuke u Zvezdanom gradu, u pripremi za svoju misiju. On i njegovi članovi posade lansirali su se sa kosmodroma Baikonur 1.10.2005. na brodu Sojuz TMA-7. Dok je bio na brodu ISS, učestvovao je u istraživačkom programu koji je pripremila Evropska svemirska agencija koja je proučavala reakcije ljudskog tela na svemirsko okruženje. Kroz Amaterski radio na ISS-u, dr. Olsen kontaktirao je učenike srednjih škola u Nju Džersiju i Njujorku. **Anoushe Ansari** je 18.9.2006. postala četvrti (i prva žena) svemirski turista. Tokom osamodnevnog boravka na Međunarodnoj svemirskoj stanici, Ansari je sprovela četiri eksperimenta za Evropsku svemirsku agenciju, uključujući istraživanje mehanizama posle anemije i kako te promene u mišićima utiču na bol u leđima, koje su posledice svemirskog zračenja na članove posade ISS i različite vrste mikroba koji su se nastanili u svemirskoj stanici. **Dr. Čarls Simonii** je prvi klijent Svemirskih avantura u orbitalnom svemirskom letu. Njegova prva misija za letove je 2007. godine bila na brodu Sojuz TMA-10, a druga je bila na brodu Sojuz TMA-14 2009. godine. Simoniovi ciljevi za obe misije bili su da se unaprede civilni svemirski letovi, pomognu istraživanja svemirske stanice i da se uključe mladi iz sveta nauke u putovanja u svemir. **Ričard Gariot** je druga osoba koja je odnela britansku zastavu u svemir na Međunarodnu svemirsku stanicu 12.10.2008. na brodu Sojuz TMA-13. Glavni cilj Ričardovog putovanja je podsticanje komercijalnog svemirskog putovanja i svemirskih letova, podstičući učešće pojedinaca, kompanija i organizacija u svemirskim letovima sa ciljem istraživanja svemira. **Gui Laliberte** je prvi kanadski svemirski turista koji je 30.9.2009. krenuo u orbitu na brodu Sojuz TMA-16. Dok je bio u orbiti, Laliberte je promovisao Fondaciju One Drop i proglasio svoju misiju kao "Poetska društvena misija". Takođe je vodio i prvi umetnički i društveni događaj "Filmske zvezde i Zemlja za vodu" iz svemira, održan 9.10. 2009. To je bio dvočasovni događaj čiji je domaćin bio Laliberte, ali i mnoge poznate ličnosti iz sveta filma kao što su Salma Hajek, Šakira i Bono, koji su učestvovali sa Zemlje. Vratio se na Zemlju na brodu Sojuz TMA-14. Poznati klijenti svetskog glasa koji su učestvovali samo u svemirskoj obuci su: *Barbara Baret, Lance Bas, Ester Dison, Daisuke Enomoto, Nik Halik, Sara Brajzman, Satosi Takamatsu.*

3. SVEMIRSKE AVANTURE

Vest koja je potresla svet, „Organizuje se prvi turistički let u svemir do Međunarodne svemirske stanice“. Ova vest je za neke bila samo odjek žute štampe u nedostatku nečeg novog, ali za one koji su znali da se priprema nova era turizma, takozvani svemirski turizam, Rusija će biti upisana kao prva zemlja iz koje je poleteo u svemir jedan turista. „Ovo je samo početak“, izjavili su vodeći ljudi zaduženi za svemirska istraživanja, i to je i bio, samo početak pred velika dostignuća koja će se tek desiti. Programi ruske kompanije se obavljaju na glavnoj lokaciji, u Zvezdanom gradu koji se nalazi nedaleko od Moskve, dok svemirski let ka Međunarodnoj svemirskoj stanici počinje na kosmodromu Bajkonur u Kazahstanu pod

ruskom patronažom. Postoje još dva trening centra: vojna vazduhoplovna baza Zukovski u blizini Moskve i Međunarodna svemirska stanica, oko 350 km udaljena od Zemlje u njenoj orbiti. **Program svemirske šetnje** je simulacija neutralne gravitacije, slično svemirskoj šetnji van broda, koji se nudi u Zvezdanom gradu u Rusiji. Kako bi na najbolji način pripremili kosmonaute ili turiste za svemirske šetnje izvan svemirskog broda u zemljinoj orbiti, naučnici su ustanovili da najbolje uslove, slične onima u svemiru mogu biti oponašani u vodi, gde su kosmonauti mnogo lakši od svoje uobičajene težine, pa mogu da podignu veoma teške objekte koje u stanju normalne gravitacije ne bi mogli ni da pomere. Sve operacije-avanture se obavljaju u posebno napravljenom tanku zvanom Hidrolab. **Sojuz program** se odvija u svemirskom vozilu Sojuz koje je nosilo kosmonaute u svemir još od 60-ih godina prošlog veka. To je ista raketa koja je nosila Jurija Gagarina u svemir, na prvom putu čoveka u Zemljinu orbitu. Ovo svemirsko vozilo je druga generacija svemirskih vozila u bivšem SSSR-u, koje je u stanju da ponese na put u svemir ljudsku posadu. Danas, posle decenija modifikacija i obavljenih 1.600 letova, Sojuz TMA se koristi za slanje kosmonauta na Međunarodnu svemirsku stanicu i njihovo bezbedno vraćanje na Zemlju, kao i spasavanje u slučaju opasnosti na MSS-u. U Jurij Gagarin svemirskom centru, transportni simulatori Sojuz TM i TMA omogućuju kosmonautima i svemirskim turistima da treniraju sve aspekte letenja: neuobičajene prelansirne situacije, slanje u orbitu, pristajanje na MSS-u, operacije lansiranja i prizemljenja. **Centrifuga TSF-18** je treniranje na najvećoj centrifugi na svetu koja je najefektivnije iskustvo na simulatorima u Zvezdanom gradu. Ona je napravljena za simulaciju do sile od 10 G za posade vojnih aviona, astronauta i kosmonauta i za simuliranje maksimalne sile gravitacije od 30 G (to je trideset puta veća gravitacija od one na Zemlji) za proveru raznih delova letelica koje se ugrađuju na visoko istaknute delove izložene sili gravitacije, kao što su svemirska vozila, avio i naučna oprema. Za korišćenje u obuci kosmonauta, sila gravitacije kojoj se izlažu kosmonauti ne prelazi 10 G, što je takođe, dvostruko manje od one sile koja se doživljava pri lansiranju svemirske letelice. Moguće je doživeti avanture na tri osnovna programa: Lansiranje vozila Sojuz, Prizemljenje kapsule Sojuza i Simulaciju 60-to minutnog orbitalnog leta. **Program „Orlan M” kosmonautskog odela** koji predstavlja poslednju tehnologiju kosmonautskih odela napravljenih od strane čuvene ruske korporacije Zvezda. Ovaj tip odela je dizajniran početkom 70-ih godina za tadašnji sovjetski svemirski program, to jest za tadašnju viziju hoda na Mesecu, za koji su pripremani ruski kosmonauti. Posle sletanja američke posade Apola 11, na „More tišine“, Sovjeti su stopirali svoj program odlaska na Mesec 1971. i razvili su kosmonautsko odelo za druge aktivnosti, kao što su kretanje u otvorenom svemiru izvan svemirskih brodova i svemirskih stanica. Dizajnirano je mnogo lakše odelo Orlan koje je dozvoljavalo mobilnost i pokretljivost, koristi se sada u ruskom svemirskom programu, a nudi se i u avanturističkoj varijanti za turiste. Program se obavlja u Zvezdanom gradu. Nošenje odela (teško oko 110 kg) je veoma naporno i teško, ali u uslovima u svemiru ono ne predstavlja nikakvu težinu, zato se trening u odelu odvija u specijalnoj komori i trening centru u kojem je avanturista ili budući kosmonaut privezan za plafon kako bi mogao da oseti pravu težinu odela koje se koristi u svemiru pri hodu ili plutanju. Naravno svi kosmonauti moraju biti spremni da odelo (110kg) nose i prilikom zemljine teže. Program se sastoji od treninga koračanja i kretanja u odelu, obavljanja određenih funkcija koje su neophodne tokom boravka u otvorenom svemiru i od treninga korišćenja svih funkcija odela prilikom boravka u njemu. Avanturisti prethodno nauče i sve neophodne delove odela koji pružaju funkcije održavanja života, komunikacije i zaštite u svemiru, kao i mogućnosti nadgledanja životnih funkcija od strane komande. **Program Kosmonautske kuće** je preteča današnjeg šoua, i što je još zabavnije može se naći u ponudama turističkih agencija koje ga nude u Državnom istraživačkom centru, tj. na Institutu za biomedicinske probleme, koji je do sada bio zatvoren za javnost. Program Kosmonautske kuće se sastoji od simulacije boravka kosmonauta na svemirskoj stanici ili u svemirskom vozilu Sojuz tokom odlaska ili boravka u svemiru, u zatvorenom prostoru koji na to podseća ali na kome nema bestežinskog stanja. Taj nadgledani prostor se sastoji od tri velika metalna kontejnera, gde je najveći više od 20m dug i oko 3m visok. Svi kontejneri su međusobno povezani vratima i ljudi u njima mogu živeti godinama odvojeni od spoljnog sveta. **Trening preživljavanja**

kosmonauta u različitim okolnostima pruža avanturistima priliku da sa internacionalom posadom budu deo pravog kosmonautskog tima koji se priprema za odlazak do Međunarodne svemirske stanice. Na ovom programu avanturisti će imati prilike da uvežbaju delovanje u spašavanju iz samog Sojuz vozila u različitim situacijama, pravljenju brzog skloništa za posadu, uspostavljanju kontakta sa timom za spašavanje, koji mora doći u maksimalnom roku od 36 sati. Tokom tih sati bilo gde da se nalaze na zemlji, kosmonauti se moraju snaći kako bi preživeli i u najekstremnijim situacijama (npr: sletanje na Himalaje, boravak u morima daleko od Rusije, pad u surove pustinja kao što su Sahara ili Gobi). Veliki broj doktora, lekara, specijalnih timova za brzo reagovanje sa čamcima, brodovima, helikopterima i brzim vozilima je spremno da u svakom trenutku pritekne u pomoć učesnicima programa preživljavanja, kako bi se predupredila svaka moguća nezgoda. Reagovanje ovih timova je vezano samo za najekstremnije situacije. Svi programi namenjeni avanturistima su detaljno opisani, navedene su sve karakteristike koje moraju posedovati kako bi se na njih mogli uopšte i prijaviti. **Predkvalifikacioni orbitalni program**, jedan od najvernijih programa, veoma blizak onom koji prethodi samom odlasku u svemir, koji se organizuje u saradnji sa Ruskim institutom za biomedicinske probleme - IMBP i Jurij Gagarin kosmonaut trening centrom (GCTC) kao prvi logičan korak ka orbitalnom svemirskom letu. Ovo je jedini priznati program kvalifikacija za civilne kandidate koji bi u svemir ili samo da probaju trening kosmonauta. Tokom dve nedelje u Rusiji, turista može da se oprobna na mnogim simulatorima, kao i na mlaznim avionima, razvijenim za trening kosmonauta i astronauta kako bi sebe pripremili za put do MSS-a. Ovo su jedinstvene aparature koje se nigde više ne mogu videti i ni u kom slučaju isprobati, jer samo ovo mesto ima mogućnosti za to, a zaposleni su spremni da svoje znanje sticaju godinama, na koje su potrošene desetine milijardi dolara ponude svima onima koji su spremni da plate visoku cenu i oprobaju se u orbitalnom programu. Medicinski ekspereti, tokom sati pregleda, ispitivanja i testova, izvršavaju procenu turista, da li je ili nije spreman da se izbori sa okruženjem koje će ga čekati u svemiru. Neophodno je kontaktirati ljude iz kompanije mnogo ranije pre samog odlaska u Rusiju, kako bi dobili instrukcije za kondicione pripreme, obavezne pre dolaska, inače postoji rizik da polaznik neće moći da prođe sve testove. Trening se obavlja u Juri Gagarin kosmonautskom svemirskom trening centru koji se nalazi u kompleksu nedaleko od Moskve. Ovo je jedan od trening centara prve kategorije i u njemu su trenirali svi oni koji su nameravali da „odvezu“ rusku raketu u svemir. **Orbitalni svemirski program** predstavlja najskuplje, najzahtevnije, najpreciznije, najneverovatnije, najdalje, najsofisticiranije i najživopisnije turističko putovanje koje je ikada organizovano za jednog čoveka, barem do sada. O turistima, na pripremama, brinu najprofesionalniji ljudi ove profesije, a sama kompanija koja se bavi pružanjem usluga najavanturističnijeg putovanja na svetu ima zaposleno više od 20 bivših astronauta i kosmonauta. Sve ono što su avanturisti i stotine miliona drugih očekivali i ono čemu su se nadali postalo je stvarnost 2001. godine kada je Denis Tito, sada već legendarni prvi privatni svemirski turista i istraživač napustio zemlju u vozilu Sojuz i pridružio se kosmonautima na Međunarodnoj svemirskoj stanici. Ono što verovatno niko u svemirskoj, a posebno u turističkoj svetskoj industriji nije očekivao je da bi neki turista izdvojio između 20 i 25 miliona američkih dolara (cena je porasla na 30 miliona USD, dok će cena orbitalnih letova biti najmanje 40 miliona USD) kako bi otišao na prosečno turističko putovanje od 8 dana, sa bezbroj prepreka, sa šestomesečnim napornim treningom i brojnim iskušenjima koja ga na tom putu očekuju. Istina je da bi velika većina ljudi koja ima novac želela da krene na put u svemir. Danas je već moguće rezervisati samostalnu misiju u svemir, van rasporeda letenja do MSS-a i van Sojuz taksi misija koje prevoze kosmonaute na svoju misiju, zatim je moguće rezervisati let u svemir do MSS-a sa svemirskom šetnjom u otvorenom svemiru, što čak i retki kosmonauti imaju prilike da probaju i na kraju kao vrhunac, let do Meseca, ali bez sletanja na Mesec. **Program astronautskog treninga Evropske svemirske agencije** koja je otvorila svoje kapije za avanturiste, poučena iskustvom u Rusiji je dvodnevno tipa i obuhvata kratak kurs astronautskih priprema u Nemačkoj, u centru "Kolon Porc", gde i profesionalni astronauti treniraju za svoj put u svemir na zajedničke misije do MSS-a. **Suborbitalni svemirski letovi** su sledeća generacija komercijalnih putničkih letova definisana kao misija koja se obavlja

letom izvan atmosfere ali bez brzine kojom bi vozilo moglo da kruži oko Zemlje. Suborbitalni svemirski let dozvoljava putniku da pogleda dole u zakrivljenu površinu Zemljinog geoida kao da se nalazi u orbiti. Jedinstvena prilika da se leti do 100 km iznad Zemlje (što je internacionalno definisano kao početak svemira) u orbitu i Zemlja pogleda kao nebesko telo, biće moguće kroz nekoliko godina. Mnogi snovi avanturista će tada biti ispunjeni, a cena leta varira od 100.000 dolara pa naviše, što je mnogo manje od dosadašnjih 20-25 miliona američkih dolara i budućih 40 miliona, koliko će stajati ovakvo putovanje uskoro. Let će biti dosta kraći od onog skupljeg orbitalnog leta i sa dosta kraćom obukom ali sasvim dovoljan za uživanje. Do skoro, postojalo je samo par kompanija koje su bile spremne da ulože svoj novac u razvoj svemirskog programa, ali posle odlaska prvog turista u svemir, brojni ulagači su pohrlili da pronađu prave partnere koji bi im omogućili trku za „parče svemira“ i za milione budućih turista koji će u narednim decenijama krenuti put svemira u potpuno novu vrstu odmora iz znatiželje i avanturističkih pobuda, a ne iz želje da odmor provedu kako mu i to samo ime nalaže, lenčareći na nekoj plaži, sedeći na nekom gradskom trgu, obilazeći kulturne znamenitosti ili šetajući prirodom. Trenutno postoji više od deset programa, orbitalnih i suborbitalnih, od kojih se 80% razvija u SAD koji daju nadu da ćemo na suborbitalna putovanja krenuti za dve do tri godine, dok ćemo na hotele i stanice u svemiru, kao i privatne «svemirske prevoznike» sačekati za još 5-6 godina. Ovi programi su opisani detaljno i sa najboljim fotografijama koje trenutno postoje. Turistički svemirski centri u SAD se bave ovim poslom jer bogati američki biznismeni postaju sve brojnija klijentela na putu do Međunarodne Svemirske Stanice, a ujedno su dokaz popularnosti svemirskih istraživanja i svemirskih avantura u SAD. Neosporno je da su ove avanture ekstremne, definitivno drugačije i u usponu u celom svetu. Ljudi koji su ih kreirali, samo su kanalisali i iskoristili energiju koja postoji kod svih nas, a koja je vezana za ljubav ka svemiru i njegovim avanturističkim neotkrivenim delovima. Četiri najvažnija svemirska centra koja pružaju usluge svemirskih avantura širom SAD su: „U.S. Space Camp & Aviation Challenge“, „Kennedy Space Center“, „Houston Space Center“ i „Challenger Space Center“. Svemirska industrija se razvija zadnjih pedesetak godina, pre svega u SAD i Rusiji, a kulminacija je bila putovanje čoveka na Mesec. Svaka zemlja koja ima razvijenu svemirsku industriju želi da je komercijalizuje i približi običnom čoveku kroz smanjenje troškova proizvodnje i sve češćeg uključivanja privatog sektora u ovu sferu, do samog razvoja svemirskog turizma. Do sada je nešto više od 400 ljudi bilo u svemiru, uz prosečan trošak od pola milijarde dolara po sedištu u letelici, a da bi svemirska turistička industrija doživela pun razvoj potrebno je da se dopuste komercijalna kapitalna ulaganja i ukine državni monopol, jer već sad desetak kompanija jedva čeka da uđe u "svemirski biznis". Neke kompanije su već krenule sa biznisom kao *SpaceShip* - prva privatna svemirska letelica koja je sa ljudskom posadom lansirana 21.6.2004. u svemir iz pustinje Mojave. Sada je predvodnik u razvoju orbitalnih letova u turističke svrhe. Kompanija *Space Adventures* želi da razvija svemirski turizam i već sada beleži rezervacije za orbitalne letove po ceni od 20 miliona dolara po osobi. Bilo je već nekoliko turista po toj ceni na svemirskoj stanici, a ima i zainteresovanih turista za put oko Meseca koji košta 100 miliona dolara. U saradnji sa Japanom, Kina se intenzivno bavi mikrogravitacijskim istraživanjima, a saraduje i sa Rusijom. Kina je treća zemlja koja je lansirala brod sa posadom u svemir koristeći tehnologiju svemirske kapsule Sojuz. *European Space Agency ESA* ima zadatak da izradi nacrt evropskog svemirskog programa u cilju da se sazna više o Zemlji, Sunčevom sistemu, svemiru, da se razvije svemirska tehnologija, promoviše evropska industrija i uspostavi saradnja sa svemirskim organizacijama van Evrope. Članice ESA (17) su: Austrija, Belgija, Danska, Finska, Francuska, Nemačka, Grčka, Irska, Italija, Luksemburg, Holandija, Norveška, Portugal, Španija, Švedska, Švajcarska i Velika Britanija tj. sve zemlje Evropske unije. Sedište je u Parizu, a ima centre u Holandiji, Nemačkoj, Italiji, Belgiji, u SAD i u Rusiji, od kojih svaka ima različite obaveze. *Eurospace* je osnovana 1961. godine i usko saraduje sa ESA i Galileo (evropski rezervacioni sistem) tako da evropski naučnici polako sustižu svoje američke i ruske kolege. Najveći deo svemirskih letova do sada finansirale su vlade tj. države i to 50% satelita je lansirano u vojne svrhe. Kad dođe do pada troškova orbitalnih letova (cena ispod 100.000 dolara po putniku) i kada se

individualna tražnja za rekreativnim putovanjima u svemir naglo povećá, doćiće i do razvoja pravog svemirskog turizma. Mnoge kompanije se takmiče u kreiranju putovanja i programa izvan naše planete. Američka kompanija *Orion Span* priprema projekat luksuznog svemirskog hotela pod imenom Aurora Station koji će biti lansiran 2021. Prvi gosti se očekuju 2022. Cena putovanja sa 12 dana boravka u svemiru koštaće 9,5 miliona dolara. U svemirskom hotelu će moći da boravi 6 osoba – 4 putnika i 2 člana posade koji će koristiti brzi internet kako bi se javljali porodici i prijateljima, iskusiće život astronauta, nultu gravitaciju, imaće pogled na planetu Zemlju i doživće 16 izlazaka i zalazaka Sunca u jednom danu. Dve korporacije *Virgin Galactic* i *Space Exploration Corporation (SXC)* planiraju letove izvan Zemljine atmosfere po ceni od 100.000 dolara. Već sada ima oko 250 klijenata širom sveta koji žele da putuju u svemir, a mnogi roditelji kupuju mesto za let svojoj deci povodom proslave 18 rođendana. Sa novom poslovnicom u Hong Kongu kompanija očekuje da će privući bogatu azijsku klijentelu i u prvoj godini rada prodati između 50 i 80 aranžmana, tj. da će se posle prvog leta u svemir broj prodatih aranžmana utrostručiti. Na američkom aerodromu ove kompanije budući putnici prolaze astronautsku obuku i trening za kopilota svemirske letelice za put koji traje samo 6 minuta. Među budućim putnicima letova u svemir ove kompanije nalaze se poznate ličnosti svetskog džet-seta, didžejevi, super modeli, a prvih 100 putnika dobiće epitet "pioniri svemira". Jednom kad letovi počnu, SXC tvrdi da će imati 4 leta na dan. Mali korak za bogate turiste, ali veliki za svemirski turizam. *Federalna svemirska agencija RF Roskosmos* odobrila je prvi privatni svemirski projekat za razvoj turističkih letova u svemir. Prvo 15-minutno putovanje u svemir u organizaciji kompanije KosmoKurs planirano je za 2020. po ceni karte od 200-250.000 dolara. Planirani letovi su za grupe od 6 turista koji će 5-6 minuta biti u bestičenskom stanju, dok će kapsulom upravljati 1 pilot. Kompanija za svemirski turizam *Space Adventures* počela je prodaju karata za Mesec po ceni od 150 miliona dolara. Turistima se nudi let oko satelita na ruskom svemirskom brodu Sojuz, a tokom putovanja praviće se pauza na Međunarodnoj stanici Mir. Let treba da traje 16-17 dana, i već su 2 karte prodate. Ova korporacija se bavi privatnim ekskurzijama na Međunarodnu svemirsku stanicu Mir od 2001. godine. Dvapat je na stanici kao turist boravio Charles Simonyi, jedan od osnivača Microsofta. Projekat kineskog svemirskog turizma realizuje *Kineska akademija za lansirna vozila i tehnologiju* koja je napravila plan za letelicu koja bi u svemir mogla povesti čak 20 putnika, mnogo više nego Virgin Galactic. Kineska letelica će poleteti vertikalno kao tradicionalno lansiranje svemirskih brodova i sleteće natrag na Zemlju, te će se koristiti još nekih 50 puta. *Švajcarska kompanija Swiss Space System (S3) Croatia* planira da za turiste organizuje letove u bestežinskom stanju, a potom i da lansira satelite za prevoz putnika na velike udaljenosti pomoću suborbitalnih aviona. Prvi letovi bi krenuli sa aerodroma Pleso 2025., a prevoz putnika do Australije bi trajao sat i po. Ova kompanija planira otvorenje (50 miliona eura vrednu) svemirsku luku Payerne, a kao moguća lokacija u Hrvatskoj se spominje Udbina.

4. ZAKLJUČAK

Činjenica je da smo zakoračili u novu eru tehnologije i napretka. Svemir više nije nedostupan. Čovekov večiti san da se vine put zvezda sada je dostupan bogatoj klijenteli, sa dubokim džepom. Treba reći da će razvoj svemirske industrije u budućnosti biti sve brži, a razvoj svemirskog turizma tek kad cene leta do Međunarodne svemirske stanice budu niže i kad se stekne poverenje budućih potrošača. Razvoj svemirskog turizma biće sličan razvoju civilnog vazduhoplovstva koje je procvat imalo osamdesetih i devedesetih godina prošlog veka, zahvaljujući kome je i turizam koji mi danas poznajemo doživio svoj "bum". Glavne atrakcije koje bi privukle turiste da se odluče na orbitalna i svemirska putovanja su sledeća: *Posmatranje Zemlje* – pogled na Zemlju iz niske orbite je spektakularan i neverovatan, jer se mogu videti okeani, gradovi, putevi, atmosferske formacije nad Zemljom itd. *Astronomska posmatranja* – pogled na Mesec,

planete, maglice, Sunce, zvezde je mnogo bolje i jasnije jer ne smeta atmosfera koja okružuje zemlju; **Posmatranje fenomena nulte gravitacije** – ponašanje tečnosti i balona u svemiru, elektromagnetnih efekata i njegovog uticaja na biljke i životinje; **Let na nultoj gravitaciji; Vodeni sportovi na nultoj gravitaciji** cilindrična rotirajuća komora za plivanje koja bi omogućila ljudima da plivaju na niskoj gravitaciji; **Ostali sportovi** jer mnoge sportske aktivnosti bile bi moguće u orbitalnim sportskim dvoranama; **Botanika** – posmatranje rasta i uzgoja egzotičnog cveća u novim uslovima; **Ostale rekreativne mogućnosti** koje bi se nudile u orbitalnim hotelima, trodimenzionalni tematski parkovi i sl. Tehnologija potrebna za sve ove aktivnosti u Zemljinoj orbiti biće vrlo sofisticirana i vrlo skupa jer zahtevaju panoramske staklene balone, kamere, teleskope, velike prostorije, transportere za prevoz putnika, laboratorije s odgovarajućom opremom, "plivajuće sobe", sigurnosne uređaje, staklenike itd. U SAD su još 1985. godine radili istraživanja na 1000 ispitanika o tome da li bi voleli da svoj godišnji odmor provedu u svemiru. O ceni se nije govorilo. Pozitivno je odgovorilo 50%, što samo potvrđuje da je ideja odmora u svemiru vrlo interesantna i uzbudljiva avantura mnogim ljudima. Ako se zna da u redovnom avio prevozu cena goriva čini 1/3 ukupne cene leta očekuje se da će i u svemirskom turizmu cena goriva potrebnog za lansiranje letelice iznositi nekoliko hiljada dolara po putniku tj. biti u nivou 1/3 ukupne cene. Sa ekonomskog aspekta razvoj svemirskog turizma otvorio bi mnoga radna mesta za visoko obrazovane kadrove: inženjere, tehničare, mehaničare, naučnike, a ekonomske koristi treba da imaju civilni, vojni i komercijalni korisnici svemira. Dvadesetiprvi vek je vek svemirskih turističkih putovanja.

LITERATURA

1. <https://hr.rbth.com/tag/svemirski%20turizam>
2. <https://www.blic.rs/vesti/svet/svemirski-turizam-dvojica-turista-uskoro.../mg2xmjb>
3. https://sh.wikipedia.org/wiki/Svemirski_turizam
4. [www.spacefuture.com/archive/the coming space industry revolution and its potential global impact.html](http://www.spacefuture.com/archive/the_coming_space_industry_revolution_and_its_potential_global_impact.html)
5. [www.spacefuture.com/archive/the space industry in 2030.html](http://www.spacefuture.com/archive/the_space_industry_in_2030.html)
6. www.esa.int/esaCP/GGG4SXG3AEC_index_2.html
7. www.csmonitor.com/2004/0624/p11s01-stss.html
8. www.cnn.space.printthis.clickbilty.com/
9. www.washingtontimes.com/
10. www.danas.co.yu/20050409/
11. www.space.cetin.net.cn/docs/HTM-