



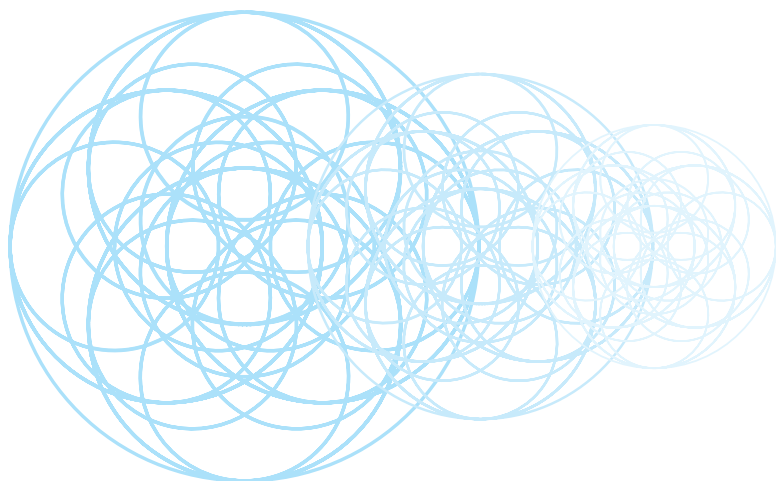
Crna Gora  
Ministarstvo nauke

# > BILTEN

## MINISTARSTVA NAUKE ZA 2017. GODINU

## SADRŽAJ BILTENA

VODEĆE INICIJATIVE . . . . .	str. 2-5
SASTANCI MINISTARKE NA VISOKOM NIVOU . . . . .	str. 6-7
RAZVOJ SISTEMA NAUČNOISTRAŽIVAČKE I INOVATIVNE DJELATNOSTI . . . . .	str. 8-11
KONKURSI U 2017. GODINI . . . . .	str. 12-16
TEKUĆI PROJEKTI . . . . .	str. 17-21
MEĐUNARODNI PROGRAMI SARADNJE . . . . .	str. 22
EU INTEGRACIJE . . . . .	str. 23-25
MINISTARSTVO NAUKE ZA MLADE . . . . .	str. 26-29
U DOMAĆIM I INOSTRANIM MEDIJIMA. . . . .	str. 30
AUTORSKI ČLANAK: NAUKA I MI . . . . .	str. 31
PLANOVI MINISTARSTVA NAUKE U 2018. GODINI . . . . .	str. 32





# MEĐUNARODNI INSTITUT NA PROSTORU JUGOISTOČNE EVROPE – INICIJATIVA ZA NAUČNI PROCVAT REGIONA



Ministarstvo nauke je početkom 2017. godine pokrenulo Inicijativu za osnivanje velikog međunarodnog naučno-tehnološkog instituta za održive tehnologije u regionu Jugoistočne Evrope. Ova inicijativa je Crnu Goru za svega nekoliko mjeseci stavila u žižu interesovanja naučne, ali i političke javnosti. Predložena od strane profesora Herviga Šopera, nekadašnjeg generalnog direktora CERN-a, Inicijativa je za kratko vrijeme ostvarila napredak i privukla pažnju prvenstveno zemalja regiona koje su prepoznale ekonomske, društvene i političke koristi od ovog projekta kao i njegov potencijal da transformiše region, pospješi ekonomski razvoj, poveća životni standard te utiče na smanjenje nezaposlenosti, posebno mladih ljudi. Ovaj projekat, baziran na najsavremenijim tehnologijama omogućio bi istraživanja na vrhunskom nivou što bi umanjilo odliv talenata, jedan od najvećih problema regiona. Istovremeno, Zapadni Balkan bi znatno unaprijedio istraživačke i naučne kapacitete i postao konkurentan ostatku Evrope. Novi institut bi bio privlačno mjesto za najbolje stručnjake iz različitih disciplina i predstavljao bi jedan od najljepših primjera nauke za društvo.

Komisija sastavljena od naučnika svjetskog renomea, direktora prestižnih istraživačkih institucija poput MAX IV – Lund u Švedskoj, CNAO-Pavia u Italiji, HIT – Hajdelberg, Njemačka, CERN-a i drugih, intenzivno je radila na idejnim rješenjima za dvije opcije instituta: Četvrtu generaciju sinhrotronskog izvora zračenja, koja bi omogućila širok spektar istraživanja sa brojnim primjenama u industriji, i Hadronsku kancer terapiju i istraživanja u biomedicini pomoću protona i težih jona. Predsjednik komisije koja je radila idejno rješenje za prvu opciju instituta je dr Diter Ajnfeld, nekadašnji tehnički direktor SESAME i ALBA projekata, dok je predsjedavajući za drugu

opciju instituta prof. Ugo Amaldi, osnivač i predsjednik TERA Fondacije. Idejna rješenja su zvanično prvi put predstavljena naučnoj i političkoj zajednici na Naučnom forumu u Trstu 25. i 26. januara 2018. godine.

Hadronska kancer terapija predstavlja danas najsavremeniji i najuspješniji metod za liječenje velikog broja kancera. Izgradnjom instituta, ova metoda bi bila dostupna svim građanima regiona. Ono što takođe projekat čini jedinstvenim je činjenica da bi 50 odsto vremena istraživači mogli da se posvete istraživanju, za kojim danas postoji velika potreba i ni na jednom naučnom institutu se ne odvijaju u ovoj mjeri. Oko 1.000 istraživača bi imalo mogućnost da radi na projektu, a broj pacijenata koji bi se liječio pokriva potrebe teritorije od oko 20 miliona stanovnika.

Ovakva naučna infrastruktura bez sumnje bi pokrenula novi ciklus razvoja naše privrede, uslovia naučno tehnološki oporavak regiona te predstavljala važan stub ekonomije bazirane na znanju.

Edukacija istraživača, naučnika i tehničkog kadra će početi već 2018. godine, zahvaljujući donaciji koju je obezbijedila Međunarodna agencija za atomsku energiju. U ovom trenutku naš region nema dovoljnu ekspertizu za upravljanje sličnim projektima, te stoga mora što prije otpočeti obuka za buduće eksperte.

Kruna Inicijative u 2017. godini bilo je zvanično potpisivanje Deklaracije u CERN-u 25. oktobra, od strane osam zemalja: Slovenije, Srbije, Bosne i Hercegovine, Makedonije, Kosova, Albanije i Bugarske, dok su Hrvatska i Grčka uzele status zemlje posmatrača. Ovim činom Inicijativa je transformisana u regionalni projekat, spreman za buduće razvojne faze.



# HORIZON 2020

POSTATI DIO EVROPSKOG I  
STRAŽIVAČKOG PROSTORA

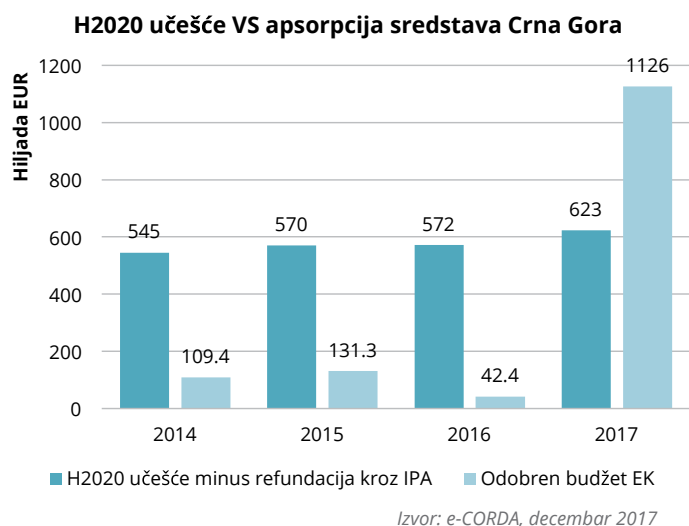
## UNAPRIJEĐENO UČEŠĆE CRNE GORE U EU PROGRAMU **HORIZONT 2020**

Crna Gora se pridružila EU programu za istraživanje i inovacije Horizont 2020 od 2014. godine. To je bio nastavak punog učešća naše zemlje u Evropskom istraživačkom prostoru, kao idealu slobodnog kretanja ljudi, znanja i ideja u okviru Evropske unije i pridruženih zemalja. Naime, naši istraživači su imali mogućnost punog učešća u kolaborativnim istraživačkim poduhvatima finansiranim iz zajedničkog budžeta još od 2008. godine, kada se naša zemlja pridružila Sedmom okvirnom programu – FP7.

Zbog određenih procesa u sistemu visokog obrazovanja i nauke tokom prve tri godine trajanja programa H2020, Crna Gora nije bilježila dobre rezultate zbog čega je postojala velika zabrinutost ministarke Sanje Damjanović. U tom cilju je ostvareno više konsultacija s kolegama iz drugih zemalja a iskorišćena je i tehnička pomoć u okviru programa TAIEX te se došlo do plana kako urediti sistem podrške radi unapređenja učešća u programu H2020. Reorganizovan je sistem nacionalnih kontakt osoba sa više fokusiranim i užim timom iskusnih službenika, urađen je niz informativnih događaja, sastanaka i prezentacija i obezbijeđeno vrijeme za intenzivnu administrativnu podršku prilikom pripreme aplikacija za projekte. U isto vrijeme ojačane su veze s Evropskom komisijom u smislu redovnog prisustva sastancima i aktiviranja učešća u projektima mreže evropskih nacionalnih kontakt osoba. Projektom IPA za razvoj ljudskih resursa napravio se snažan efekat na kapacitete istraživača i menadžera pohađanjem intenzivnih obuka s iskusnim predavačima iz inostranstva. Paralelno, efekti internacionalizacije, tj. direktnih kontakata s vodećim istraživačkim timovima u nekoliko oblasti već daju vidne rezultate i po osnovu novih aplikacija za projekte u Horizontu 2020.







Ostvarivanje veoma aktivnog učešća u ovom EU programu jedan je od važnih ciljeva Ministarstva nauke u narednom periodu. Biti dio Evropskog istraživačkog prostora u punom smislu podrazumijevao bi da u Crnoj Gori imamo mnogo više istraživača i istraživačkih ustanova otvorenih ka svijetu, ka društvenoj zajednici i ka privredi, nauku koja mnogo senziбилnije odgovara na potrebe građana i životne sredine, i koja u bliskom kontaktu s privredom predvodi kreiranje inovacija. Namjera nam je da odlučno idemo ka tom cilju.

## >> PROJEKAT: **IMPULSE**



Rukovodilac u Crnoj Gori:  
**prof. dr Lidija Injac**

IMPULSE ima za cilj da omogući razvoj djelotvorne zdravstvene njege za pacijente s teškim mentalnim oboljenjima, implementirajući model intervencije pod nazivom DIALOG + koji je zasnovan na naučnim dokazima, lako sprovodiv i kreira uštede u zdravstvenom sistemu. Intervencija je potpomognuta tehnologijom i zasnovana na komunikaciji u kojoj je fokus na pacijentu, na istraživanju kvaliteta života i fokusirana je na terapiju kojom se pronalaze rješenja problema. IMPULSE projekat će formulisati kontekstualno odgovarajući pristup i optimizovati sprovođenje metode intervencije u različitim

zdravstvenim sistemima, ispitujući istovremeno kako lokalni, organizacioni i nacionalni faktori utiču na implementaciju, održivost i ekonomske troškove. Ovaj proces će generisati novo znanje kako da se najbolje razvije i organizuje zdravstvena njega mentalnih bolesnika u zajednici u zemljama srednjeg i nižeg prihoda kroz implementaciju djelotvornih i generičkih intervencija. Preduzeće se niz aktivnosti kako bi se objavili rezultati projekta i time maksimizovao uticaj istraživanja. To će uključivati prenošenje otkrića u nacionalne smjernice za implementaciju i politike u svakoj od zemalja. Nosilac projekta u Crnoj Gori je Klinički centar Crne Gore a kordinator evropskog projekta je Queen Mary University of London.

## >> PROJEKAT: **CROSSBOW**

Rukovodioci u Crnoj Gori:  
**Biljana Ivanović, CGES i prof. dr Saša Mujović, ETF**

Crossbow će predložiti zajedničko korišćenje resursa kako bi se podstaklo prekogranično upravljanje varijabilnim obnovljivim energijama i jedinicama za skladištenje, omogućujući visok nivo ulaska čistih energija na tržište, a smanjenje operativnih troškova i poboljšanje ekonomske koristi. Rezultati će biti evaluirani od osam provajdera prenosa u Istočnoj Evropi, grupisanih u klastere.

Ocjenjivaće se svaki od rezultata projekta u najmanje tri zemlje, demonstrirajući pri tom kakva rješenja Crossbow nudi za transnacionalna pitanja sa kojima se prenosnici električne energije suočavaju. Nosilac projekta u Crnoj Gori je Crnogorski elektroprenosni sistem a zahvaljujući konkursu Ministarstva nauke konzorcijumu se naknadno pridružio i Elektrotehnički fakultet Univerziteta Crne Gore. Koordinator evropskog projekta je ETRA Investigacion y Desarrollo SA iz Španije, a uključene su istraživačke institucije iz Velike Britanije, Austrije, Grčke i zemalja Istočne Evrope.



## >> PROGRAM INTERNACIONALIZACIJE SARADNJA S NAJBOLJIM EVROPSKIM INSTITUTIMA



Program internacionalizacije u smislu članstva u velikim infrastrukturama je jedna od novih mjera Ministarstva nauke i ima za cilj uključivanje istraživača iz Crne Gore u međunarodne kolaboracije u okviru renomiranih naučnih instituta u Evropi (CERN, EMBL, EMBO, ESA – članice EIRO Forumu kao i GSI-FAIR).

Potpisivanjem Memoranduma o razumijevanju između Vlade Crne Gore i CERN-a, od strane predsjednika Vlade Duška Markovića, u julu 2017. godine, **naša zemlja postala je punopravna članica jednog od najvećih projekata u CERN-u, CMS eksperimenta** (The Compact Muon Solenoid). Time je našim naučnicima omogućeno da, zbog dostupnosti CERN-ovih podataka, obavljaju istraživanja direktno iz svojih matičnih institucija i da preko video konferencija učestvuju na svim sastancima, direktno sarađujući s eminentnim naučnicima iz cijelog svijeta.

“Potpisivanjem ovog Memoranduma mi stvaramo pretpostavke da sav naučni potencijal i znanja renomiranih naučnika cijelog svijeta koristimo kako bi osposobili naše istraživače i kako bi doprinijeli razvoju crnogorske nauke”, izjavio je premijer nakon potpisivanja Memoranduma.

Ako su prve decenije 20. vijeka bile godine hemije, 50-te i 60-te godine fizike a sami kraj 20-tog vijeka doba informatike i IT tehnologija, 21. vijek je bez sumnje doba biotehnologije i molekularne biologije od kojih se očekuju veliki prodori u dinamama pred nama.





## >> SUSRET S NAUČNICIMA IZ CRNOGORSKE DIJASPORE



U skladu sa ovim kreiran je i plan aktivnosti Ministarstva nauke te je Crna Gora je **u novembru postala punopravni član Evropske Organizacije za Molekularnu Biologiju (EMBO) i Evropske Mreže Laboratorija za Molekularnu Biologiju (EMBL)**. Ovim umrežavanjem naučnicima iz Crne Gore su postali dostupni svi resursi ove dvije prestižne organizacije te otvorena mogućnost stupanja u direktni kontakt i saradnju s najvećim svjetskim timovima iz ovih oblasti.

Usavršavanja i dalje obrazovanje naših mladih stručnjaka (studenata diplomskih, magistarskih, doktorskih i post-doktorskih studija) kroz ova članstva pružiće im priliku da ostvare svoj potencijal i, nadamo se, podignu nivo istraživanja u ovim oblastima u Crnoj Gori ali i doprinesu budućim otkrićima i dostignućima kao članovi međunarodnih istraživačkih timova.

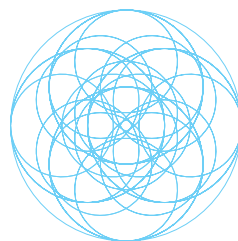
Iako je sam proces ostvarivanja koristi od članstva u ovakvim prestižnim organizacijama veoma složen i kompetitivan sigurni smo da će naši mladi stručnjaci iskoristiti mogućnosti, uostalom kao i uvijek do sada kada su im se pružale slične prilike, i da ćemo vrlo brzo biti ponosni na većinu njih kao najboljih ambasadora naše zemlje. Za nauku ne postoje granice u smislu predrasuda zasnovanih na nacionalnom ili socijalnom porijeklu i zato nauka bezuslovno pravi mostove i povezuje ljude, regione i kontinente dok sa druge strane ima sposobnost da povuče ekonomiju naprijed i obezbijedi bolje uslove života za čitave države i regione.

Crna Gora trenutno sprovodi niz aktivnosti u cilju uspostavljanja saradnje sa **European Space Agency (ESA)** i u toku 2018. godine očekujemo institucionalno povezivanje i razvoj zajedničkih projekata.



Konferencija o ekonomiji – Montenegro 2017 „Izazovi na putu ka Evropskoj uniji“ bila je i prilika da se ministarka nauke dr Sanja Damjanović sastane i bliže upozna s radom crnogorskih naučnika u dijaspori u cilju uspostavljanja buduće saradnje. Četrdesetak naučnika i istraživača koji trenutno rade u SAD-u, Velikoj Britaniji, Francuskoj i drugim evropskim zemljama prihvatilo je poziv Ministarstva nauke i učestvovalo na dvodnevnom skupu kojem je prisustvovalo oko 500 predstavnika vlada, poslovne zajednice, naučne i stručne javnosti sa prostora Jugoistočne Evrope i šire.

U otvorenom razgovoru ministarka je pozvala naučnike iz dijaspori da se aktivno uključe i ukažu na načine na koji se može povećati efikasnost mjera koje preduzima država i predlože konkretne poduhvate kroz svoja iskustva.



**Prof. emeritus  
Nebojša Nakićenović**

*ekspert iz oblasti istorije tehnologija, energetske ekonomije i održivog razvoja, u septembru je boravio u posjeti Ministarstvu nauke, u cilju davanja smjernica za dalji razvoj Strategije pametne specijalizacije Crne Gore. Predstavnici Ministarstva nauke, Ministarstva ekonomije i Univerziteta Crne Gore iskazali su veliko zadovoljstvo poznanstvom s eminentnim naučnikom, porijeklom iz Herceg Novog, pomoćnikom direktora Međunarodnog instituta za primijenjenu sistemsku analizu (IIASA) u Beču, i iskazali potrebu za njegovom daljom ekspertskom pomoći Crnoj Gori.*



## >> PODRŠKA EU RAZVOJU NAUKE U CRNOJ GORI **SUSRET MINISTARKE S KOMESAROM KARLOSOM MOEDASOM**

Ministarka nauke Sanja Damjanović u Briselu se, u maju, susrela s komesarom za nauku i inovacije Karlosom Moedasom koji je tom prilikom dao punu podršku regionalnoj inicijativi za osnivanje novog instituta, krupne naučne infrastrukture. U razgovoru je ocijenjeno da Evropska komisija traži upravo ovakve projekte, konkretne naučne korake, koji će oživjeti region Zapadnog Balkana.

Sa komesarom Moedasom ministarka je razgovarala o načinima za ostvarivanje napretka u oblasti nauke i istraživanja u Crnoj Gori, uspostavljanje novih instrumenata i inicijativa koje će ojačati crnogorski naučno-istraživački sistem, ali i otvoriti nove mogućnosti crnogorskim istraživačima.



---

## >> O SARADNJI S IAEA NA GODIŠNJOJ KONFERENCIJI

Ministarka nauke je u septembru predvodila delegaciju Crne Gore na 61. Redovnom zasjedanju Generalne konferencije Međunarodne agencije za atomsku energiju, kada se obratila delegatima zemalja članica. Ministarka je posebno istakla značaj dosadašnje saradnje za Crnu Goru u prioritetnim oblastima, koja se ogleda u konkretnoj podršci zemlji kroz nabavku kapitalne opreme za institucije, odnosno obuku kadra

u eminentnim inostranim institucijama/laboratorijama. Ministarka je razgovarala s generalnim direktorom Agencije, Nj. E. Jukijom Amanom, kada je iskazana podrška Agencije novoj Inicijativi koja će se konkretizovati kroz finansiranje programa obuke kadrova. Prihvaćen je poziv za učešće predstavnika IAEA na Naučnom forumu u Trstu.



## >> UPRAVLJAČKA PLATFORMA ZA ISTRAŽIVANJE I INOVACIJE ZA ZEMLJE ZAPADNOG BALKANA

Na poziv Evropske komisije - Generalnog direktorata za istraživanje i inovacije, ministarka nauke Sanja Damjanović je od 27 do 29. septembra učestvovala i na Ministarskom sastanku Upravljačke platforme za istraživanje i inovacije za zemlje Zapadnog Balkana, u Beogradu.

Ministri regiona su prilikom susreta konstatovali da bi slabosti naučnih i inovacionih sistema u zemljama regiona, koje je prethodno predstavila ekspert Liza Kouvi u okviru izlaganja o rezultatima sprovedene studije, mogle biti otklonjene realizacijom Međunarodnog instituta za održive tehnologije na prostoru Jugoistočne Evrope.



## >> KONFERENCIJA O EKONOMIJI – MONTENEGRO 2017: NAUKA KAO POKRETAČ EKONOMSKOG RAZVOJA

Regionalna Konferencija o ekonomiji – Montenegro 2017, koju je Privredna komora Crne Gore organizovala u saradnji s Ministarstvom nauke, okupila je oko 500 predstavnika vlada, poslovne zajednice, ugledne naučne i stručne javnosti sa prostora Jugoistočne Evrope.

Učesnici panela su na dvodnevним sesijama pokušali da definišu izazove Crne Gore na putu ka konkurentnosti i inovativnosti, mjere jačanja naučnih kapaciteta kroz istraživanje, kao i obezbjeđivanje sinergije između nauke i ekonomije. Takođe, pokrenuta su pitanja poput benefita ulaganja u istraživanje, šta država može da uradi da bi podstakla istraživanja u preduzećima, te kako internacionalizacija može da doprinese unaprijeđenju konkurentnosti.

Ministarka Damjanović je u izlaganju istakla da brojni ekonometrijski modeli pokazuju da povećanje potrošnje u istraživanje i razvoj uzrokuje rast BDP-a, a što je potvrđeno u 28 zemalja Evropske unije, u periodu od 2002. do 2012. godine. Uz to, firme koje ulažu u istraživanje povećavaju svoju prodaju, a stope povraćaja uloga su od 10-15 odsto, nekada i veće. Zadatak države je zato da uključi zainteresovane aktere, podrži pokretanje istraživanja u preduzećima i obezbijedi podržavajuće uslove, poput poreskih olakšica za osnivanje startup kompanija.

Da bi se unaprijedila konkurentnost, panelisti su ocijenili da je potrebno okrenuti se internacionalizaciji, strateškom međunarodnom povezivanju putem EU programa, velikim međunarodnim insfrastukturama, te našim ljudima u dijaspori, a sve u cilju kreiranja ambijenta koji privlači strane investicije. Ministarka Damjanović je pozvala naše naučnike iz dijasporе da se aktivno uključe i ukažu na načine na koji se može povećati efikasnost mjera koje preduzima država i predlože konkretne poduhvate kroz svoja iskustva.





## >> BOLJA POVEZANOST I OTVORENOST CRNOGORSKE NAUKE PROMOVISANA NOVA STRATEGIJA NAUČNOISTRAŽIVAČKE DJELATNOSTI

Nova Strategija naučnoistraživačke djelatnosti 2017-2021 (SNID) usvojena je na Vladi pred sam kraj 2017. godine i predstavlja osvježanje dosadašnjeg strateškog pristupa razvoju naučnoistraživačke djelatnosti u zemlji.

Novi nacionalni strateški put srednjeročno treba da obezbijedi jačanje istraživačkih kapaciteta, priključenje naučnoistraživačke zajednice savremenim evropskim i svjetskim naučnim tendencijama i da poveže nauku i privredu, tj. da omogući da nauka otvori nove razvojne puteve. U procesu izrade analizirana je uporedna praksa i izvršene široke konsultacije naučnoistraživačke zajednice, dok je u samoj izradi aktivno učestvovala ministarka lično uz ekspertsku grupu sačinjenu od istaknutih domaćih i stručnjaka iz dijaspore s bogatim akademskim i radnim iskustvom na prestižnim evropskim naučnim institucijama.

### RAZVOJ LJUDSKIH RESURSA I ISTRAŽIVAČKIH KAPACITETA

Ljudski resursi i istraživački kapaciteti prepoznati su u SNID kao prvi strateški cilj, budući da su u osnovi naučnoistraživačke djelatnosti. Crna Gora već ima razvijenu akademsku zajednicu u okviru četiri univerziteta i većeg broja samostalnih fakultetskih jedinica, odnosno ima respektabilan broj lica s titulom doktora nauka. Međutim, već je ranije prepoznata prebukiranost univerzitetskog kadra nastavnim obavezama. Zato je predviđen niz instrumenata za afirmaciju istraživačke profesije i generisanje naučnoistraživačke kritične mase sposobne da se integriše u internacionalne, inovativne i komercijalne istraživačke tokove. U narednom periodu pristupiće se unapređenju regulatornog okvira radi preciznog definisanja i uvođenja profesije istraživača na univerzitetima, biće obezbi-



jeđena podrška zapošljavanju doktora nauka i doktoranada, a predviđeni su i posebni instrumenti za podsticanje izvrsnosti i umrežavanje putem podrške centrima izvrsnosti i naučno-istraživačkim projektima. U fokusu podrške su mladi talenti u nauci, da bi se obučili u naučnom radu na svjetskom nivou, ali i spriječio njihov odlazak iz zemlje u potrazi za boljim uslovima života i rada. Takođe, unapređenje nacionalne naučnoistraživačke zajednice namjerava se postići kroz bolje integrisanje crnogorske naučne dijaspore i lica bez akademskih titula, tj. pronalazača u kolaborativne istraživačke poduhvate.

*U fokusu podrške su mladi talenti u nauci, da bi se obučili u naučnom radu na svjetskom nivou, ali i spriječio njihov odlazak iz zemlje u potrazi za boljim uslovima života i rada.*

#### UNAPREĐENJE MEĐUNARODNE SARADNJE I UMREŽAVANJA

Drugi strateški cilj je razvijanje međunarodne saradnje radi poboljšanja kvaliteta i podizanja konkurentnosti nacionalne naučnoistraživačke djelatnosti. U prethodnom periodu ostvaren je napredak u vidu omogućavanja pristupa EU fondovima čija finansijska sredstva neuporedivo premašuju nacionalne izvore, kao i pristupanja nizu programa (COST i dr.) koji putem umrežavanja sa ino partnerima omogućavaju ulaz u EU projekte. Ipak, kreirane šanse zanemarljivo su se koristile - npr. Crna Gora je u prve tri godine učešća u EU programu za istraživanje i inovacije, HORIZONT 2020, uspjela ostvariti povrat od svega 10% investicije. Stoga, SNID predviđa formiranje Nacionalne kancelarije za Horizont 2020, koja domaćim naučnim timovima treba da pruži neophodnu administrativnu podršku. Već u prvoj godini restrukturiranja sistema podrške, postignuti su značajni iskoraci. Država će takođe nastaviti politiku integracije, kroz članstvo ili projekte, sa nizom prestižnih međunarodnih istraživačkih centara, kao što su CERN, Evropska laboratorija za molekularnu biologiju (EMBL), Evropska svemirska agencija (ESA) i dr.

Kada je u pitanju omogućavanje pristupa savremenoj naučno-istraživačkoj literaturi i opremi, predviđen je niz instrumenata koji bi trebalo da vode unapređenju, kroz politiku tzv. Otvorenog pristupa, promovisanu i od strane Evropske unije.

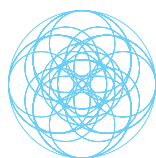
#### JAČANJE SINERGIJE IZMEĐU NAUKE I EKONOMIJE

*Ideja vodilja nove Strategije je da se podsticaj i unapređenje domaćih naučnoistraživačkih kapaciteta postigne ukрупnjavanjem podržanih projekata, jer savremena nauka i privreda zahtijevaju ozbiljna ulaganja radi dobijanja novih proizvoda i usluga konkurentnih na nacionalnom, regionalnom i svjetskom tržištu.*

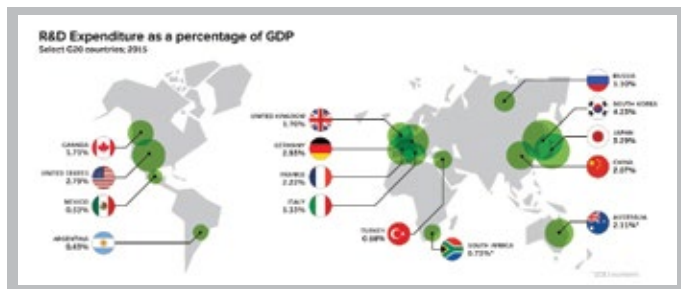


Kao posljednji i ne manje važan cilj SNID identifikovana je potreba za jačanje veza između nauke i privrede i veće usmjeravanje naučne djelatnosti ka praktičnim zadacima. Napori već uloženi u pravcu uspostavljanja specijalizovanih naučnoistraživačkih i inovacionih infrastruktura u vidu Inovaciono-preduzetničkog centra „Tehnopolis“ – Nikšić i Centra izvrsnosti u bioinformatiki (BIO-ICT) biće nastavljeni da bi one ostvarile punu svrhu, postigle uspješno poslovanje i samoodrživost. Do kraja 2021. g, kroz partnerstvo sa Univerzitetom Crne Gore, u Podgorici je planirana izgradnja i puštanje u rad prvog Naučnotehnološkog parka (NTP), kao centra za umrežavanje i kolaboraciju oko 50 malih i srednjih visokotehnoloških preduzeća. Pored toga, predviđeno je osnivanje jednog ili više centara za transfer tehnologije da bi se omogućio aktivni kanal komunikacije između nauke i privrede. Projektovano je i uvođenje stimulativnih mjera fiskalne i carinske politike radi kreiranja povoljnog ambijenta za rast i razvoj tzv. startup kompanija, tj. novih privrednih subjekata koji posluju u sferi nove visoke tehnologije s mogućnošću brzog rasta. Planira se i unapređenje zaštite prava intelektualne svojine.

Zahvalnost za članak: **dr Nina Radulović**,  
Koordinatorica radne grupe za izradu SNID



*Jedna od vodećih mjera u okviru ovog cilja je omogućavanje dostupnosti velikih istraživačkih infrastruktura unutar samog regiona, što se već sprovodi putem Inicijative za osnivanje Međunarodnog instituta za održive tehnologije na prostoru Jugoistočne Evrope (sa misijom „Nauka za mir“) u kojoj Crna Gora ne samo da učestvuje kao regionalni partner, nego je njen pokretač i lider.*



## >> POVEĆAN BUDŽET ZA NAUKU U 2018. GODINI

Zahvaljujući rezultatima ostvarenim u 2017. godini Vlada Crne Gore je odobrila povećanje budžeta Ministarstva nauke za 64% u 2018. godini, u odnosu na 2017. Od ukupnog iznosa koji uključuje administrativne troškove rada ministarstva, povećanje sredstava za korisnike (koja uključuju članarine u međunarodnim organizacijama) u odnosu na 2017. g. iznosi 79%.

- Sredstva dostupna za korisnike u 2017: 2,26M €
- Sredstva dostupna za korisnike u 2018. g. 4,05M €

Treba imati u vidu i da su tokom 2017. godine korisnicima bila na raspolaganju dodatna sredstva iz kredita Svjetske banke, u iznosu od 775.000 € za program HERIC. Ovaj program se završava u toku 2018. godine kada će iz ovog izvora biti potrošeno preostalih oko 790.000 €. Imajući u vidu okončanje programa HERIC, neophodno je da se povećava redovni budžet Ministarstva nauke i korišćenje IPA fondova, kako bi ukupna potrošnja bilježila rast jer državna potrošnja na istraživanje i razvoj ima efekat poluge na ukupnu potrošnju u državi, koja uključuje i privredni sektor. Kao što je poznato, cilj Evropske unije je potrošnja od 3% od bruto društvenog proizvoda na istraživanje i razvoj.

## >> PRIPREMA STRATEGIJE PAMETNE SPECIJALIZACIJE U CRNOJ GORI

Pametna specijalizacija je koncept koji je Evropska unija usvojila kako bi obezbijedila regionalni razvoj baziran na inovacijama i sinergiji različitosti. Ključne odlike pametne specijalizacije su: stimulisanje inovacija kroz preduzetništvo, modernizaciju i adaptiranje; hrabrost u usvajanju inovativnih rješenja za javnu upravu; strateška tehnološka diverzifikacija u oblastima relativnih snaga i potencijala; povećanje diverzifikacije kroz promovisanje novih veza, sinergije i spill-over efekta (prema Philip McCann (2012)).

Strategija pametne specijalizacije (S3) je dokument za čiju je izradu zaduženo Ministarstvo nauke, i koji će odrediti strateški pravac razvoja Crne Gore u oblastima istraživanja i inovacija kako bi se ograničeni resursi naše države za aktivnosti u ovoj oblasti koristili racionalno u skladu sa crnogorskim specifičnostima i potencijalima. Pametna specijalizacija ima za cilj da se identifikuje i izabere ograničen broj prioritarnih oblasti



za investiranje zasnovano na znanju. S3 će omogućiti i razvoj novih sektorskih oblasti ili industrija investiranjem u istraživanje i inovacije u oblastima koje sadrže strateški potencijal u svakom od evropskih regiona ili država.

Udruženi istraživački centar, Generalni direktorat Evropske komisije, podržava razvoj S3 u našoj državi od maja 2017. godine. Crna Gora je uključena i u rad S3 platforme, koja pruža informacije, naučne i profesionalne savjete donosiocima odluka za uspostavljanje i realizaciju njihovih strategija za pametnu specijalizaciju.

U proces stvaranja Strategije uključili smo sve zainteresovane strane koje učestvuju u inovacionom procesu: donosioc odluka, univerzitete, istraživačke institucije, mala i srednja preduzeća, itd. Jedan od najznačajnijih koraka u izradi S3, koji trenutno sprovodimo, predstavlja proces mapiranja ekonomskog, naučnog i inovacionog potencijala Crne Gore. Nakon procesa mapiranja, u martu 2018. godine započemo sa procesom preduzetničkog otkrivanja (Entrepreneurial Discovery Process – EDP) koji znači uključivanje preduzeća i klastera u izradu S3, tj. definisanje tematskih i podtematskih područja za koja se procjenjuje da mogu ostvariti najveću dodatnu vrijednost i u najvećoj mjeri doprinijeti povećanju konkurentnosti ekonomije naše zemlje.

Crna Gora će usvojiti Strategiju pametne specijalizacije do kraja 2018. godine, što je osnova za dalja apliciranja za sredstva EU u oblasti istraživanja, razvoja i inovacija.

## >> NOVI ČLANOVI SAVJETA ZA NAUČNOISTRAŽIVAČKU DJELATNOST

Novi saziv Savjeta za naučnoistraživačku djelatnost konstituisan je 28. jula 2017. godine. U sastavu Savjeta su: dr Sanja Damjanović, ministarka nauke, akademik Petar Vukoslavčević, prof. dr Saša Mujović, prof. dr Vesna Maraš, dr sci. Elvir Zvrko, prof. dr Gordana Đurović, dr Nina Radulović, dr Anđela Jakšić - Stojanović i gđa Lidija Rmuš.





## >> RAZVOJ INFRASTRUKTURE ZA INOVACIJE

Tehnopolis, Inovaciono-preduzetnički centar u Nikšiću i važan projekat Ministarstva nauke na polju povezivanja nauke i privrede, obilježio je prvu godinu rada. Postignuti su značajni rezultati – intenzivno promovisanje preduzetničke kulture u gradu i regiji, prvi ciklus stanara i obnovljeni poziv za usluge novim preduzećima, nekoliko dobijenih EU projekata za važne razvojne inicijative, puno ideja kako dalje.

Centralna jedinica Naučno-tehnološkog parka u Podgorici je dobila konture u 2017. godini odlukom Vlade o prenamjeni zgrade u okviru kampusa Univerziteta Crne Gore (tzv. Zgrada tri fakulteta). Na ovom projektu će ministarstvo i univerzitet intenzivno da rade u 2018. godini i dalje, a u planu je korišćenje EU pretpripravnih fondova za stavljanje u funkciju ovog važnog segmenta organizacionog ustrojstva nacionalnog inovacionog sistema.

## >> INSTRUMENT ZA RAZVOJ POLITIKA NAUKE I INOVACIJA

Na preporuku Evropske komisije, Ministarstvo nauke je u septembru 2017. godine apliciralo za korišćenje Mjere za razvoj politika (Policy Support Facility), instrumenta koji je uspostavio komesar Karlos Moedas za sve zemlje članice i kandidate, kako bi se naučni i inovacioni sistemi razvijali usaglašeno sa strateškim ciljevima EU. Podrška je odobrena i u 2018. g. će biti realizovan projekat: Razvoj zakonodavnog okvira i modela ekosistema za podršku startapima u Crnoj Gori.

## >> EU PROGRAM TAIEK ZA MINISTARSTVO NAUKE

Ministarstvo nauke je u 2017. godini koristilo dvije podrške iz programa TAIEK. U februaru je sprovedena ekspertska misija s učešćem eksperta, dr Nikolasa Samuta, sa Malte. Dr Samut je imao prilike da svoje veliko iskustvo u oblasti evropskih integracija prenese zaposlenima u Ministarstvu nauke ali i kolegama iz drugih vladinih resora, posebno kada je u pitanju izrada Strategije pametne specijalizacije (S3) i jačanje sistema podrške učešću naše zemlje u programu Horizont 2020. Više od toga, g. Samut je nastavio da pruža nesebičnu podršku Ministarstvu nauke i izvan okvira ove ekspertske misije i veoma je zaslužan za uspjeh koji je naše ministarstvo ostvarilo u prošloj godini.

U oktobru je u organizaciji Ministarstva nauke i Tehnopolisa, a uz podršku EU programa TAIEK održana dvodnevna radionica u Nikšiću, o uspostavljanju inovacionog ekosistema u Crnoj Gori. Predavači su bili mag. Domen Bole i mag. Iztok Lesjak iz Tehnološkog parka Ljubljana, i prof. dr Diana Kopeva sa Univerziteta za nacionalnu i svjetsku ekonomiju u Bugarskoj. Predavači su podijelili svoje iskustvo i znanje o najboljim EU praksama u kreiranju povoljnog okruženja i organizacione strukture za razvoj inovacija. Predstavljen je koncept ko-kreacije u dizajniranju politika i instrumenata podrške za inovacije, zasnovan na modelu višestruke spirale (Quadruple Helix) i LEAN metodologije.

Pored ovih razmatranja, predstavljene su i studije slučaja zajednica u Sloveniji – Tehnološkog parka Ljubljana, te co-working prostora u Jesenicama i Kamniku. Ovi primjeri ukazuju kako se elementi sistema povezuju u cjelovit i funkcionalan ekosistem koji zatim postaje generator razvoja za čitav grad, regiju, pa i državu u cjelini. Tehnološki park Ljubljana i njegov razvoj od 1994. do danas prepoznat je od strane EU kao jedan od 20 primjera najbolje prakse u Evropi. Nakon više godina uspješnog funkcionisanja inovacionog ekosistema, samo u prošloj godini investirano je oko 100 miliona EUR u startape u Sloveniji, od čega je samo 5% nacionalnih investicija. Pored mehanizama za razvoj startapa, predstavljene su i druge usluge koje obezbjeđuje park, poput B2B (business to business) povezivanja slovenačkih kompanija s inostranim, u čemu je Slovenija veoma uspješna tako da značajan broj njenih malih, tehnološki naprednih kompanija sada prodaje svoje proizvode na velikim tržištima poput Kine, Indije, Irana, Iraka i Izraela. Tehnološki park Ljubljana obavlja i transfer svog znanja na brojne druge centre u regionu i Evropi.

## >> DEFINICIJE ISTRAŽIVANJA I EKSPERIMENTALNOG RAZVOJA, FRASCATI 2015



OECD je 2015. godine objavio novo, ažurirano izdanje metodološkog priručnika Frascati, za mjerenje istraživanja i razvoja. Ministarstvo nauke je prevelo poglavlje koje se odnosi na standardne definicije istraživanja i razvoja, razgraničavanje ove djelatnosti od srodnih djelatnosti, sa dosta ilustrativnih primjera koji svima mogu pomoći u pravilnom razumijevanju što je djelatnosti istraživanja i eksperimentalnog razvoja, a što ne. [http://www.mna.gov.me/rubrike/Statistika\\_istrazivanja\\_i\\_razvoja/](http://www.mna.gov.me/rubrike/Statistika_istrazivanja_i_razvoja/)

## >> NACIONALNA ISTRAŽIVANJA NA LINIJI H2020 I COST TEMA

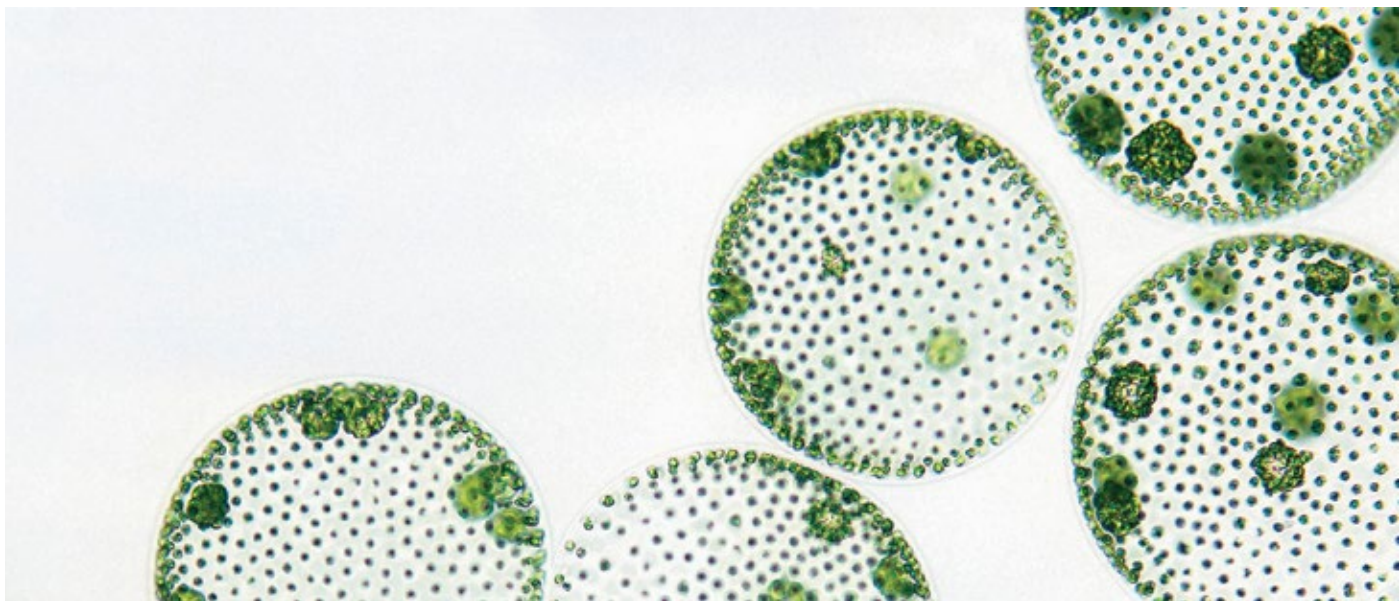


Krajem 2017. godine sproveden je konkurs za naučnoistraživačke projekte koji za predmet uzimaju teme iz EU programa H2020 ili COST, na taj način omogućavajući usvajanje prioritetnih oblasti istraživanja utvrđenih na evropskom nivou, pokretanje relevantnih istraživanja na nacionalnom nivou i brže povezivanje s partnerima u Evropi, te uključivanje mladih istraživača u perspektivne oblasti istraživanja. Podržano je ukupno 17 projekata u vrijednosti od oko 270.000 €. U projekte H2020

uključila su se 4 istraživačka tima u svojstvu treće strane, dok su tri tima dobila podršku za apliciranje u toku 2018. godine. Ostalih 10 podržanih projekata realizovaće nacionalna istraživanja na liniji tekućih projekata iz programa COST. Više projekata iz ovog konkursa odnosi se na obuku mladih istraživača za usvajanje savremenih naučnih metoda i tehnika u partnerskim institucijama, harmonizaciju naučnih praksi, i druge načine podizanja nivoa nacionalnih istraživanja.

---

## >> REALIZOVAN PILOT PROGRAM ZA PODRŠKU INOVATIVNOJ DJELATNOSTI



Sistem inovativne djelatnosti u Crnoj Gori tek je nedavno počeo da se uspostavlja (2016), a jedan od novih programa podrške je sufinansiranje inovativnih projekata. Cilj Ministarstva nauke u prvom ciklusu bio je da kroz manju finansijsku podršku identifikuje inovativne organizacije u Crnoj Gori, njihove potencijale i planirane pravce aktivnosti. Prvi konkurs raspisan je početkom novembra 2017. g, a pravo prijave imale su sve inovativne organizacije u Crnoj Gori, počev od akademskih ustanova, naučnoistraživačkih ustanova do privrednih subjekata. Nova inovativna rješenja ili unapređenje postojećih moglo je biti kandidovano kroz ovu vrstu projekata

u okviru strateških prioriteta: Energija; Poljoprivreda i hrana; Održivi razvoj i turizam; Informaciono-komunikacione tehnologije; Medicina i zdravlje ljudi; i Novi materijali, proizvodi i servisi.

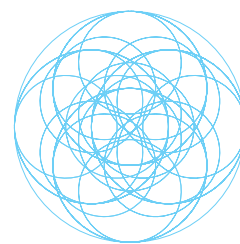
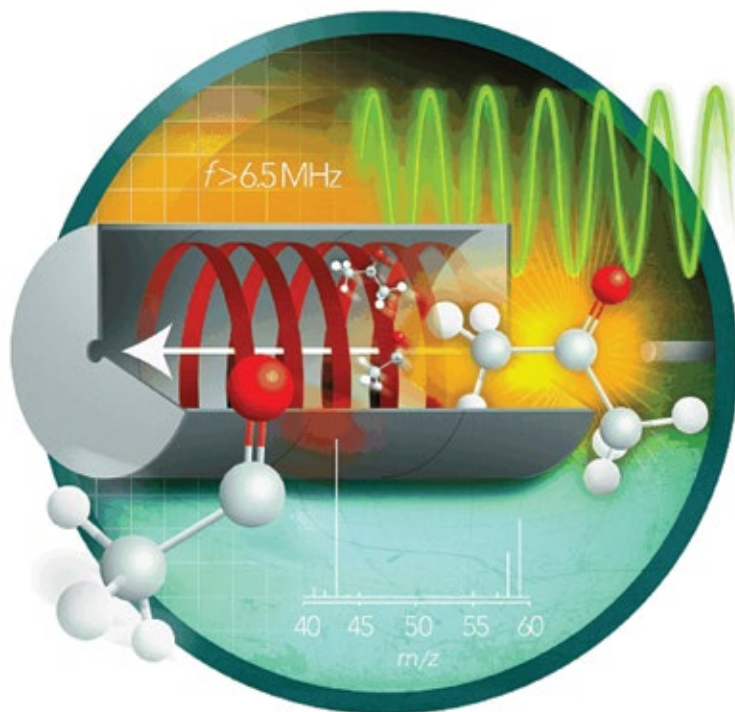
Na osnovu rang liste Komisije za evaluaciju, Ministarstvo je odobrilo za sufinansiranje 5 inovativnih projekata u iznosu od 61.000 eura, dok ostali prijavljeni projekti nijesu ispunili postavljene minimalne standarde. S obzirom da je ovo bio pilot konkurs, iskustva stečena iz njega biće iskorišćena za dalje unapređenje instrumenta finansiranja kako bi bio prilagođen trenutnom stepenu razvoja inovativne djelatnosti.



## >> PROJEKAT: BLIZAR

Q-tek je firma koja se bavi razvojem i proizvodnjom preciznih mjernih instrumenata hemijske analize, naime masenih spektrometara. Dio naše ekipe čine eksperti iz predmetnih oblasti s velikim iskustvom primjene instrumenata u praksi, razvijajući metode njihove primjene. Sama primjena instrumenata nije u domenu naših aktivnosti, a iste se najviše koriste u forenzičkim centrima, laboratorijama, npr. za kontrolu hrane ili detekciju dopinga, kao i u kliničkim laboratorijama za više vrsta analiza, uključujući detekciju droga i kontaminanata. Takođe maseni spektrometri nalaze široku primjenu u industriji radi kontrole kvaliteta proizvoda, od prehrambene do naftne. Gotovo najveće tržište sada u svijetu je Kina, usljed svestranog rasta njene ekonomije. Cilj projekta "BLIZAR" je razvoj novog instrumenta koji će biti

namijenjen za analizu antioksidantne aktivnosti u prehrambenim proizvodima. Poznata je pozitivna uloga antioksidanata za naš organizam, postoje i metode za dijagnozu deficita antioksidanata kod konkretne osobe, ali još uvijek nema mjerodavne metode i instrumenta za brzo određivanje količine antioksidanata u nekom voću, povrću ili piću. Drugim riječima, osobi s deficitom antioksidanata ostaje da nagađa hoće li konzumiranje određene namirnice poboljšati situaciju. Koristeći ekspertsku znanja, Q-Tek firma želi razviti i ponuditi tržištu instrument za rješavanje ovog zadatka. Uspješna realizacija projekta BLIZAR imaće pozitivan efekat u smislu proširenja lepeze proizvoda kompanije Q-Tek i povećanja izvoznog kapaciteta Crne Gore.



### Mišljenje o Konkursu

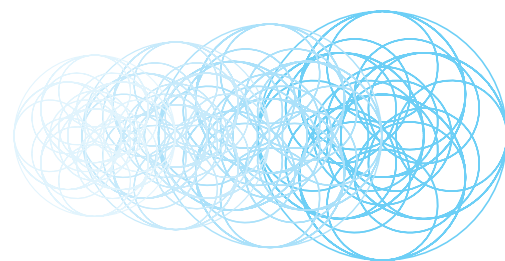
*Raspis ovakvog konkursa je veoma dobar potez, koristan za društvo. Ovo je veoma dobar alat za sprovođenje ekonomske politike Vlade jer ovim putem Vlada može podržati kompanije i aktivnosti u domenu zdravlja ljudi, kvaliteta života, brige o okolini (na primjer rehabilitaciju jezera crvenog mulja oko bivšeg KAP-a), IT i druge tehnološke i ostale aktivnosti bazirane na znanju, a koje nemaju neželjene posljedice po infrastrukturu i prirodna dobra Crne Gore.*

**dr Dmitry Tarasov, Q-tek doo**

## >> NOVI CIKLUS FINANSIRANJA SARADNJE SA SLOVENIJOM

Na osnovu Sporazuma između Crne Gore i Republike Slovenije o naučnoj i tehnološkoj saradnji, od 2. jula 2008. godine, Ministarstvo nauke je 15. decembra 2017. godine objavilo Konkurs za sufinansiranje naučne i tehnološke saradnje između Crne Gore i Slovenije za period 2018- 2020. godina, sa krajnjim rokom za dostavljanje predloga projekta do 15. februara 2018. godine.

Ovo je peti put za redom kako se otvara mogućnost crnogorskim naučnicima i naučno-istraživačkim timovima da sa kolegama iz Slovenije rade na zajedničkim projektima, razvijaju mobilnost, razmjenjuju stečena znanja i iskustva, i kao rezultat zajedničkog rada na projektu apliciraju i učestvuju u evropskim programima za nauku i istraživanje.



## >> NAGRADE ZA DRUŠTVENO ANGAŽOVANO ISTRAŽIVANJE I INOVACIJE BLISKE UPOTREBI **NAJBOLJIM ISTRAŽIVAČIMA DODIJELJENA GODIŠNJA NAGRADA**



GOV.ME / V. Tomović

Ministarstvo Nauke je i za 2017. godinu dodijelilo tradicionalnu „Godišnju nagradu za naučna dostignuća“ najuspješnijim naučnicima, koji su se u toku godine istakli izuzetnim prelažkim nastojanjima i rezultatima. Nagrada je dodijeljena u dvije kategorije i to: najuspješnijem naučniku/naučnici; i pronalazaču – inovatoru za najuspješnije inovativno rješenje.

Za kategoriju „najuspješniji mladi talenat u oblasti nauke do 20 godina života“, na žalost, za 2017. godinu nije dodijeljena nagrada. U ovoj kategoriji su pristigle prijave od strane talentovanih mladih ljudi po priloženim školskim ili studentskim uspjesima, ali bez zapaženih inovativnih ili rezultata u naučnoistraživačkom radu, što su bili uslovi konkursa.

“Ova situacija inspirisala nas je da u budućnosti razmotrimo mogućnost unapređenja samog sistema nagrađivanja. Prilikom dodjele nagrade za 2017. godinu sistem je već unaprijeđen podizanjem kriterijuma nepristrasnosti na veći nivo putem angažovanja eksperata iz inostranstva i većim vrednovanjem naučnih dostignuća kroz praktičnu primjenu. Međutim, razmotriće se dalje opcije nagrađivanja izvrsnosti u nauci kroz: pojednostavljenje i konkretizaciju prijave za nagradu; preciznije definisanje kriterijuma; visinu, sadržinu i namjenu nagradnog fonda itd. Naučna nagrada i njeni dobitnici zaslužuju najveću društvenu pažnju i poštovanje”, riječi su dr Nine Radulović, članice Komisije za dodjelu nagrade.



## ZAHVALNOST PORODICI, NASTAVNICIMA I MENTORIMA

*Iz govora dr Igora Pajovića sa dodjele nagrade*

„Moram na prvom mjestu reći da mi je velika čast što sam kandidovan i što sam zavrijedio da budem nagrađen od strane Ministarstva nauke kao najuspješniji naučnik u Crnoj Gori za 2017. godinu. Podrazumijevano je da ovakvo dostignuće zahtijeva mnogo rada, samoodricanja, posvećenosti, volje, ideja i u konačnom znanja da se istraživanja osmisle, predstave finansijerima, realizuju, da se publikuju rezultati. Zadovoljstvo nije samo moje; dijelim ga, na prvom mjestu, sa članovima moje porodice, koji su me bezuslovno podržali u nastojanju da se bavim naukom. Neću reći ništa novo ako kažem da nauka podrazumijeva daleko više od osmočasovnog radnog vremena, da zahtijeva cijelog čovjeka i da je za takvo ulaganje nedovoljna samo volja pojedinca, već je u znatnoj mjeri potrebna i podrška najbližih. Imao sam i imam i dalje tu podršku, na čemu sam veoma zahvalan.

Smatram umjesnim da pomenem i učitelje, nastavnike, profesore i mentore, koji su svoje znanje uložili da bi mi otvorili vrata, pokazali ljepotu i uveli me u tajne istraživanja i naučne djelatnosti. Ne želim da ovaj govor bude previše ličan ni sentimentaln, ali želim da od svih po imenu izdvojim profesora Dušana Petrića, profesora u punom značenju te riječi, koji je davno prestao da mi bude učitelj i mentor i koji mi je postao iskreni prijatelj.

...Na kraju značajno je pomenuti i da je samo Ministarstvo nauke doprinijelo ovom mom uspjehu. Ministarstvo je u posljednjih par ciklusa posebno podržalo ideje i projekte koji vode povezivanju naučnih timova iz Crne Gore u okviru same države i one koji vode tješnjoj saradnji sa inostranim partnerima; projekte koji u sebe imaju uključenu i privredu i posebno projekte koji su, da se tako izrazim, društveno odgovorni. To jest, projekte čiji su rezultati široko primjenljivi i od kojih benefit imaju građani, institucije i društvo u cjelini.“

## MOTIVACIJA JE STVORITI NEŠTO KORISNO ZA DRUŠTVO

*Iz govora dr Martina Čalasana sa dodjele nagrade*

„Nagradu Ministarstva nauke za pronalazača – inovatora za najuspješnije inovativno rješenje doživljam kao veliku podršku, veliki motiv, veliko priznanje, ali i veliku obavezu.

... Ukratko, koji je bio moj pravac istraživanja na polju inovativnosti? Kada sam krenuo u izradu moje doktorske disertacije, moj mentor prof. dr Vladan Vujičić i ja smo riješili da moramo realizovati nešto novo u nauci uz obavezan eksperiment. Bavili smo se najstarijom električnom mašinom - prekidačkom reluktantnom mašinom. Iako je to prva otkrivena mašina, zbog Teslinih otkrića i pronalaska asinhronne mašine bila je potisnuta iz upotrebe. Zašto se to desilo? Jer je za upravljanje prekidačkom reluktantnom mašinom bilo neophodno postojanje brojnih senzora, kompleksne elektronike i upravljanja; da navedem da ti senzori, kao npr. senzor pozicije veoma često koštaju i nekoliko puta više od same mašine, a osjetljivi su i na vlagu, temperaturu, vibracije i itd. Štaviše, ni njen rad nije bio siguran. Ja sam uz podršku i pomoć mog mentora realizovao dvije nove topologije pretvarača za upravljanje ovom mašinom, koje ne zahtijevaju postojanje senzora pozicije, ne zahtijevaju mjerenja, regulacije i slično, a omogućavaju siguran rad, veliku efikasnost mašine, njen rad u širokom dijapazonu brzina. Sve te prototipove pretvarača smo realizovali u našoj laboratoriji i rezultate i simulacionog i eksperimentalnog istraživanja smo publikovali u časopisima sa SCI liste. Želim napomenuti da upravo sada, kroz simulacije, testiramo mogućnost primjene predloženih topologija u DC mikrogrid aplikacijama koje predstavljaju budućnost energetike. Takođe, radimo na realizaciji još nekoliko isto tako jednostavnih pretvarača koje testiramo i kroz simulacije i eksperimentalno.

Na kraju, da još jednom naglasim da mi je prava čast sto sam dobio nagradu Ministarstva nauke, da iskažem svoj stav da izuzetno poštujem i podržavam politiku Ministarstva nauke za nagrađivanje, posebno u oblasti inovativnosti, i da naglasim da zaista poštujem i podržavam politiku, smjernice i brojne programe razvoja nauke koje promoviše ministarstvo, koje pružaju sjajne mogućnosti za sve istraživače.“

## >> KOLEGE S JADRANA OBNOVILE NAUČNU SARADNJU

Sporazum o naučnoj i tehnološkoj saradnji između Vlade Crne Gore i Vlade Republike Italije potisan je 2013. godine u Podgorici. 15. juna 2016. raspisan je drugi po redu Konkurs za sufinansiranje zajedničkih naučnoistraživačkih projekata za period 2017-2018. Nakon zajedničke evaluacije, odobreno je pet projekata za sufinansiranje.



## >> ZAPOČELA REALIZACIJA NOVIH PROJEKATA CRNOGORSKIH I HRVATSKIH NAUČNIKA

Ministarstvo nauke ostvaruje izuzetno uspješnu bilateralnu saradnju sa Ministarstvom znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske. Vlada Crne Gore zaključila je Sporazum o naučnoj i tehnološkoj saradnji sa Vladom Republike Hrvatske 2009. godine. U toku 2017. godine zajednička komisija dvije države odobrila je finansiranje 9 zajedničkih naučnoistraživačkih projekata za period 2017-2018. godina.

## >> JAVNI POZIV ZA LABORATORIJE U TEHNOPOLISU

Putem Javnog poziva za izradu preliminarne studije izvodljivosti za laboratoriju za industrijski dizajn u Tehnopolisu, krajem godine je angažovan tim Mašinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore, koji će uraditi studiju kao prvi korak stavljanja u funkciju ove laboratorije. Za dalje korake programirana su sredstva iz pretpripravnih fondova Evropske unije (IPA).

## >> PROJEKAT: UPOREĐENJE STANJA RESURSA MALOG OBALNOG RIBOLOVA NA ISTOČNOJ OBALI JADRANA

- Bilateralni projekat Crna Gora-Hrvatska, 2013-2014
- Rukovodilac Dr Aleksandar Joksimović
- Partneri: Institut za biologiju mora UCG i Institut za okeanografiju i ribarstvo iz Splita.
- Trajanje 2 godine: 2018-2020.

Mali obalni ribolov spada u komercijalni ribolov koji se uglavnom obavlja manjim brodovima i čamcima u obalnom dijelu Jadranskog mora. Karakteristika ovog ribolova je što koristi čitavu lepezu alata (mreža, parangala, raznih klopki, osti) od kojih mnogi spadaju u tradicionalne ribarske alate, posebno na istočnoj obali Jadrana. U Crnoj Gori resursi malog obalnog ribolova (mrežama stajacicama, potegačama, parangalima, vršama i ostalim tradicionalnim alatima) su malo poznati, iako postoji duga tradicija bavljenja ovom vrstom ribolova. Iz tih razloga, postojeći podaci za istočnu obalu Jadrana (Hrvat-

ska i Crna Gora) su upoređeni, na osnovu čega se procijenio uticaj ove aktivnosti na stanje ihtiofaune generalno. Naravno, koristeći bogatija iskustva Hrvatske, u našoj zemlji je uspostavljen i pravilan sistem monitoringa ovog načina ribolova. Takođe smo svjedoci ulaska, odnosno pojave novih (invazivnih) vrsta riba u Jadranskom moru. Ove nove, uglavnom agresivne vrste imaju izuzetan uticaj na domicilne vrste riba, mijenjajući ustaljene ekološke niše na našoj obali. Ono što je bio konačni cilj ovih istraživanja jeste da podaci nađu put do krajnjih korisnika, a to su prije svega naši ribari. Naravno podaci su i osnova i za donošenje strateških dokumenata u dijelu razvoja odgovornog ribarstva na istočnoj obali Jadrana. Rezultat ovog projekta, pored uspostavljenih naučnih praksi, biće i publikovanje nekoliko naučnih radova za konferencij ili naučne časopise te praktična brošura za angažovanje građana u monitoringu morskih organizama.

## >> KONKURS ZA OBUKU PROFESORA FIZIKE U CERN-U U 2018. GODINI



CERN Accelerating science

Sign in Directory

### CERN Teacher Programmes

National Teacher Programmes International Teacher Programmes FAQ Contact

**"There is nothing more enriching and gratifying than learning."** (Fabiola Gianotti, CERN Director-General)

Every year, CERN offers various professional development programmes for teachers to keep up-to-date with the latest developments in particle physics and related areas, and experience a dynamic, international research environment. All programmes are facilitated by experts in the field of physics, engineering, and computing and include an extensive lecture and visit itinerary.

Furthermore, CERN's teacher programmes enable you to meet with teaching colleagues from your country or from all around the world. We offer teacher programmes in English or in one of the national languages of CERN Member States, lasting between 3 days and 3 weeks. Take part!

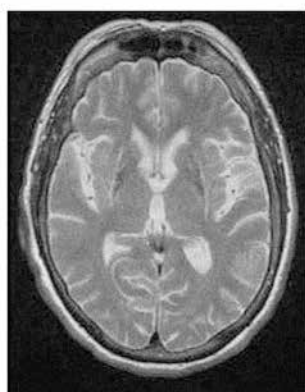
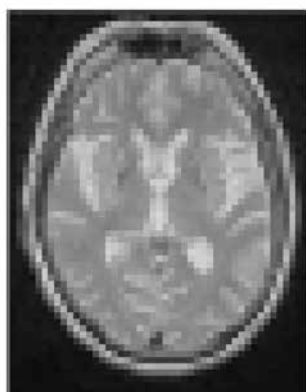
National Teacher Programmes & International Teacher Programmes

Međunarodni program za profesore fizike srednjih škola u trajanju od tri sedmice, održava se tokom jula mjeseca u organizaciji CERN-a. Program je namijenjen profesorima srednjih škola koji žele da unaprijede svoja znanja iz oblasti fizike čestica i povezanih tehnologija, kao i da se obuče djelotvornim metodama nastave fizike. Ministarstvo nauke je od 2015. godine podržalo učešće 2 profesora fizike na ljetnjoj školi, a u 2018. godini će finansirati učešće i trećeg, profesora Vladimira Popovića iz Gimnazije Slobodan Škerović.



## >> ZNAČAJNI REZULTATI ZA DRUŠTVO, PRIVREDU I ŽIVOTNU SREDINU KROZ KOLABORATIVNE GRANTOVE IZ PROGRAMA HERIC

*Ministarstvo nauke zajedno sa Ministarstvom prosvjete u periodu od 2012 – 2018 realizuje program unapređenja sistema istraživanja i visokog obrazovanja, pod nazivom “Visoko obrazovanje i istraživanje za inovacije i konkurentnost” u okviru kojeg je finansirano 8 krupnih kolaborativnih istraživačkih projekata i pilot centar izvrsnosti. Program za komponentu istraživanja vrijedio je 7,5 miliona eura. U nastavku predstavljamo finansirane projekte.*



### “NOVI ICT TRENDOMI ZASNOVANI NA ZNAČAJNO MANJEM BROJU PODATAKA / MJERENJA I NJIHOVA PRIMJENA U MULTIMEDIJIMA, BIOMEDICINI I KOMUNIKACIJAMA”

- Akronim: CS-ICT
- Nosilac: Univerzitet Crne Gore, Elektrotehnički fakultet
- Trajanje projekta: 01/06/2014 - 30/09/2017
- Vrijednost projekta: 372.000 EUR
- Rukovodilac projekta: Prof. dr Srđan Stanković
- Kontakt: Anđela Draganić, andjelad@ac.me
- Veb: <http://www.cs-ict.ac.me/>

Jedan od osnovnih ciljeva projekta CS-ICT je bio razvoj istraživačkih kapaciteta u oblasti komprimovanog očitavanja, sa ciljem postizanja konkurentnosti i atraktivnosti u ovoj oblasti. Laboratorija za komprimovano očitavanje i napredne tehnologije osnovana je u okviru CS-ICT projekta na Elektrotehničkom fakultetu. Ova Laboratorija, čiji članovi se odlikuju brojnim naučnim publikacijama, intenzivno prerasta u istraživački centar. Istraživačka grupa je fokusirana na fundamentalna i primijenjena istraživanja a njeni rezultati, metode i tehnologije su konkurentne svjetskim istraživačkim institucijama.

Novoformirana Laboratorija je već prepoznata u svijetu kao eminentni istraživačko-razvojni centar za komprimovano očitavanje, te shodno tome imamo ponude za saradnju u narednom periodu. Tokom implementacije projekta, uspostavljena je saradnja s Univerzitetom u Minesoti, Moskovskim državnim univerzitetom, Imperial College-om, Univerzitetom u Gentu, Univerzitetom u Pitsburgu, Carnegie Mellon Univerzitetom, Univerzitetom u Hajdelbergu, kao i sa slovenačkom kompanijom EFOS (praktična primjena razvijenih rješenja u sistemu za monitoring štetočina TrapView).

Na osnovu postignutih rezultata i saradnje na projektu CS-ICT, otvorene su nove mogućnosti finansiranja istraživanja. Naime, dobijen je grant od strane Nacionalne naučne fondacije Kine (januar 2016 - decembar 2019), na temu “Komprimovano očitavanje i vremensko-frekvencijska analiza sa primjenama”. Korisnici granta su Univerzitet Crne Gore, Univerzitet Nanyang iz Singapura i Univerzitet Zheijang iz Kine. Vođa projekta je Prof. dr Srđan Stanković.

Razvoj novih metoda za analizu i obradu podataka korišćenjem komprimovanog očitavanja, grafova, i vremensko-frekvencijske analize, tema je projektne aplikacije “Graph signal processing on big data exhibiting sparsity property”. Projekat se naslanja na istraživanja započeta CS-ICT projektom, a aplikacija se namjerava prijaviti za program H2020 i poziv ERC Advanced Grant 2018.

## “IZGRADNJA MJERNE STANICE ZA MJERENJE ATMOSFERSKIH PRAŽNJEJA NA PLANINI LOVČEN”

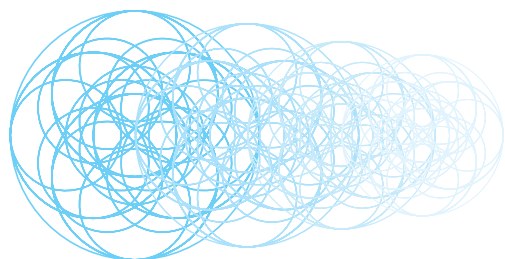


- Akronim: LAMS
- Nosilac projekta: Univerzitet Mediteran  
Fakultet za informacione tehnologije
- Trajanje projekta: 01/04/2015 - 30/12/2017
- Vrijednost projekta: 325.000 EUR
- Rukovodilac projekta: Prof. dr Adis Balota
- Kontakt: lams@unimediterran.net
- Veb: <http://www.heric.me/kategorije-clanaka/grant-lams>

Projekat LAMS nudi jedno od rješenja problema odabira metoda i alata za registraciju atmosferskih pražnjenja, uz pomoć namjenske opreme koja je instalirana i služi za mjerenje struja udara groma. Parametre udara struja groma prikuplja i obrađuje razvijeno softversko rješenje u okviru projekta LAMS, koje objedinjuje kompletnu instaliranu opremu za mjerenje udara struja groma.

## “LABORATORIJA ZA DIZAJN PROIZVODA, UKLJUČUJUĆI DISCIPLINE KAO ŠTO SU GRAFIČKI, MODNI I DIZAJN ENTERIJERA”

- Akronim: PRODE
- Nosilac projekta: Univerzitet Donja Gorica  
Fakultet za politehniku
- Trajanje projekta: 01/06/2014 - 30/11/2017
- Vrijednost projekta: 337.000 EUR
- Rukovodilac projekta: Prof. dr Sanja Ivanović
- Kontakt: [sanja.ivanovic@udg.edu.me](mailto:sanja.ivanovic@udg.edu.me);
- Veb: <http://www.heric.me/kategorije-clanaka/grant-prode>



Kompletni informacioni sistem radi u realnom vremenu i prikuplja podatke na mjestu nastanka. Mjerna stanica daje kvalitetne rezultate, a razvijeni informacioni sistem je u dosadašnjem periodu registrovao preko 1400 atmosferskih pražnjenja.

Dobijeni podaci iz sistema LAMS se koriste za dalju obradu podataka uz pomoć većeg broja namjenski razvijenih aplikacija. Na osnovu usvojene metodologije, za svaki zapis od udara struje groma, vrši se izračunavanje strmine krive i začelja krive udara struje groma. Rad na unapređenju metodologije i mjernih senzora je stalna obaveza istraživača.

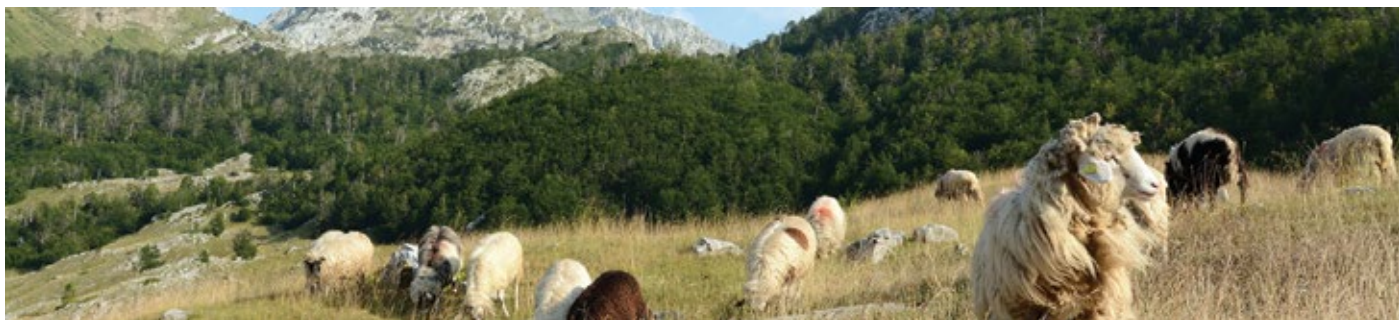
Sistem mjerne stanice nalazi se na stubu Radio difuznog centra (RDC) Crna Gora, na planini Lovćen (1749mnv), a jedan dio u trafostanici (TS) Škaljari, Kotor. U dogovoru sa RDC-om, jednim od partnera projekta, obezbijeđeno je dalje funkcionisanje mjerne opreme i nakon završetka projekta. Takođe, u saradnji sa Fakultetom za elektrotehniku i računarstvo (FER) iz Zagreba, nastavili smo saradnju u razmjeni podataka između sistema LLS i LAMS. Navedena razmjena podataka i korelacija istih je izuzetno važna za određivanje kvaliteta registrovanih udara struja groma. RDC će u narednom periodu raditi na proračunima prenaponske zaštite voda TS Škaljari – RDC Lovćen. Upravo za ovu studiju će se koristiti i podaci dobijeni iz sistema LAMS.

Elektroprivreda Crne Gore (EPCG), koja je takođe bila partner na projektu, pokazala je interesovanje za održavanje mjerne stanice i da se dobijeni podaci koriste za poslove projektovanja i zaštite od prenapona kod elektroenergetskih sistema. Da bi projekat LAMS bio povezan i sa renomiranim međunarodnim sistemima za lociranje atmosferskih pražnjenja, započeti su pregovori s Univerzitetom u Gracu o razmjeni podataka između LINET-a i LAMS-a. U narednom periodu se očekuje objavljivanje većeg broja naučnih i stručnih radova na temu mjerenja krive udara struje groma, kao i prezentacije finalnih rezultata projekta LAMS, koji će dodatno zainteresovati kako stručnu javnost tako i predstavnike industrije.

Dizajn proizvoda podrazumijeva proces kreiranja novog proizvoda ili usluge koje će kompanija prodati svojim klijentima. Laboratorija za dizajn proizvoda smještena je na Univerzitetu Donja Gorica i predstavlja akademski i profesionalni centar za razvoj novih proizvoda i usluga. Laboratorijom upravlja Fakultet za politehniku u saradnji s nacionalnim i međunarodnim partnerima. Osnovna ideja koja stoji iza ovog projekta je da se poboljša učinak crnogorske privrede kroz stvaranje ambijenta za transfer tehnologija. Laboratorija služi za izradu i razvoj prototipova različitih proizvoda, kao što su proizvodi od kartona, plastike, tekstila, drveta, kamena i mermera. U okviru ove laboratorije nalaze se 3D Printer, 3D Scanner, Shimadzu - EZ Tester - Table top testing machine, Wide Printer i Wide Station.



## „VALORIZACIJA CRNOGORSKIH KATUNA KROZ ODRŽIVI RAZVOJ POLJOPRIVREDE I TURIZMA“



- Akronim: KATUN
- Nosilac projekta: Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet
- Trajanje projekta: 01/04/2015 - 30/09/2017
- Vrijednost projekta: 315.000 EUR
- Rukovodilac projekta: Prof. dr Milan Marković
- Kontakt: mmarkoni@t-com.me;
- Veb: <http://www.katun.me>

Katuni su jedinstveni socio-kulturni resurs Crne Gore koji treba sačuvati i revitalizovati sprovođenjem novih aktivnosti, kako bi postali distinktni i privlačni turističke destinacije. Istraživanje je bilo fokusirano na dva prepoznatljiva tipa katuna: Kučke planine i šira oblast Durmitora, koje karakteriše raznolikost pejzaža, biodiverzitet, resursi dostupni za poljoprivrednu proizvodnju, različite vrste mliječnih proizvoda, bogatstvo kulturnog i arhitektonskog nasljeđa. Cilj projekta je bio da stvori bazu znanja za održivost planinske poljoprivrede i poveća njenu konkurentnost, da očuva važan dio kulturno-istorijskog nasljeđa seoskih područja i pokrene agro-turizam na katunima kao specifičnim tačkama ili jezgrima daljeg društvenog i ekonomskog razvoja na crnogorskim planinama. "lako smo dali sve od sebe da tokom ovog istraživanja dođemo što bliže tačnom ukupnom broju katuna čiji se ostaci još mogu

vidjeti na Kučkoj planini i utvrdimo njihovu pripadnost, veličinu, vrste i namjenu pripadajućih objekata, veoma je vjerovatno da su neki ostaci glada i torina u nekom od zabačenih planinskih dolova i ovaj put ostali neviđeni i neevidentirani. Zato ni ovo istraživanje ne smatramo konačnim i završenim, nadajući se da će njime podstaknuto interesovanje za katune omogućiti upotpunjavanje i obogaćivanje ovako stečene slike. Uvjerivši se u snagu zuba vremena koji napuštene katune brzo pretvara u hrpe kamenja što se stapaju s krajolikom ovim putem želimo da skrenemo pažnju na hitnost, potrebu i značaj utvrđivanja stvarnog stanja našeg planinskog arhitektonsko-građevinskog nasljeđa, budući da taj zadatak svakim novim danom postaje sve teži, a opseg realno očekivanih rezultata manji.

... Koristimo priliku da ovdje izrazimo zahvalnost i poštovanje pravim herojima ove priče – katunjanima koji i dalje izdižu sa svojom stokom na planine. Bez njihovog pregnuća da održe ritam tradicionalnog života, ovdje predstavljeni podaci bi bili samo dio studije o jednom već okončanom dijelu prošlosti. Nadamo se da će naš rad skrenuti dio opšte pažnje na probleme s kojima se nose, značaj djelatnosti koje obavljaju i mogućnosti koje katunski kontekst života i dalje može da ponudi."

*Iz uvoda monografije: Katuni Kučke planine, UCG, 2017.*

### “PRIMJENA I PROMOCIJA KONCEPTA ODRŽIVOG RAZVOJA NA AD MARINU BAR”

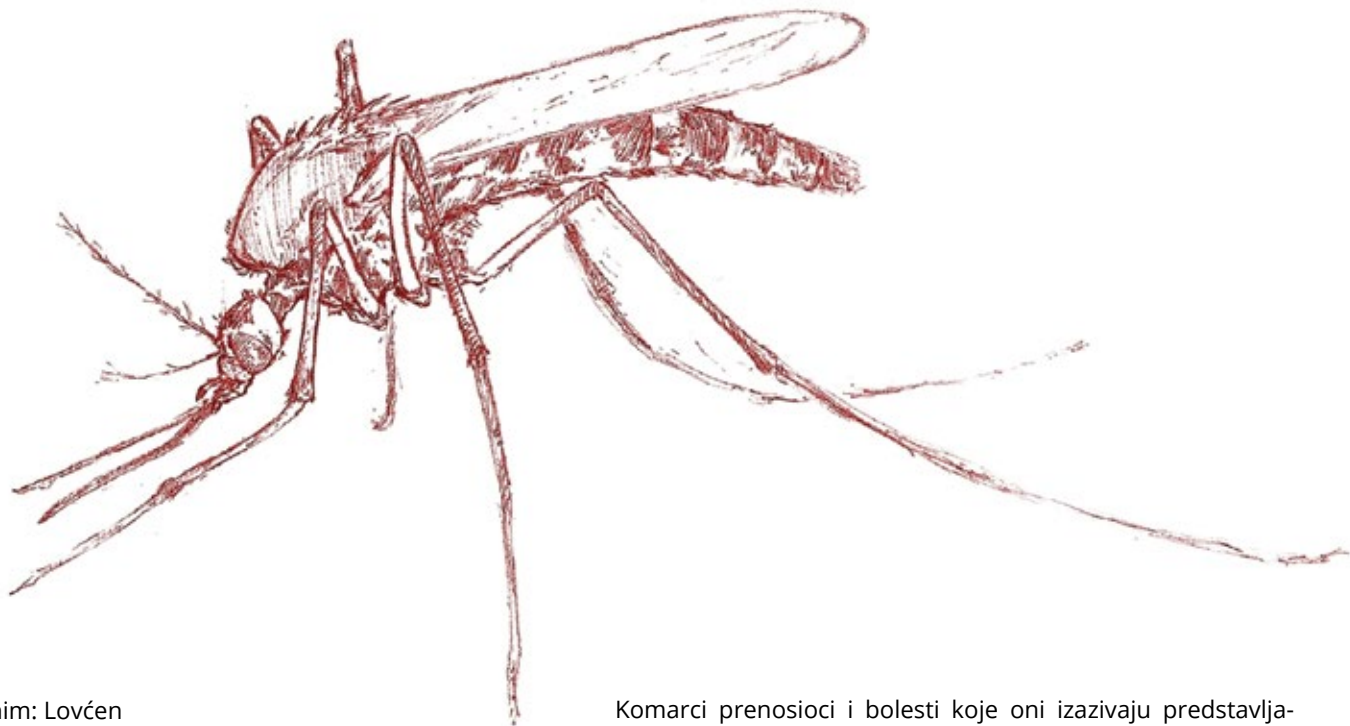
- Akronim: Sust-Marina
- Nosilac projekta: Univerzitet Crne Gore, Pomorski fakultet Kotor
- Trajanje projekta: 01/06/2014 - 28/02/2018
- Vrijednost projekta: 240.000 EUR
- Rukovodilac projekta: Prof. dr Branislav Dragović
- Kontakt: branod@ac.me
- Veb: <http://www.herica.me/kategorije-clanaka/grant-sust-marina>

Unapređenje obalnih područja i nautičkog turizma dobija na značaju u Crnoj Gori a državna administracija postaje svjesnija potrebe da se ova područja zaštite i poboljšaju kako bi se sačuvala njihova prirodna ljepota i obezbijedila dugoročna vitalnost kao turističkih destinacija. Turisti sve više traže održiva obalna područja i luke u kojima će moći da se opuštaju, rekreiraju, otkrivaju njihova originalna prirodna, kulturna i društvena svojstva. Kao odgovor na ovu potrebu, projekat



SUST-MARINA je predložio razvoj pristupa i strategija koji omogućavaju bolje planiranje i upravljanje održivim razvojem druge po veličini luke u Crnoj Gori, AD Marine Bar. Neki od praktičnih rezultata projekta su sertifikacija AD Marine Bar koja je postala prva Blue Flag Marina u Crnoj Gori, prvi poslovni sistem iz pomorske privrede sertifikovan od strane TUV Rheinland za ISO 9001:2015 i ISO 14001:2015(QMS i EMS), i Gold Anchor Marina sertifikovana od strane TYHA.

## **“NADZOR NAD INVAZIVNIM I DOMAĆIM VRSTAMA KOMARACA I PATOGENIMA KOJE MOGU PRENIJETI U CRNOJ GORI”**



- Akronim: Lovćen
- Nosilac projekta: Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet
- Trajanje projekta: 01/06/2014 - 30/11/2017
- Vrijednost projekta: 390.000 EUR
- Rukovodilac projekta: dr Igor Pajović
- Kontakt: pajovicb.igor@gmail.com
- Veb: <http://project-lovcen.me>

Komarci prenosioci i bolesti koje oni izazivaju predstavljaju rastuću opasnost u Evropi, a njihov uticaj je često teško predvidjeti. Njihov nadzor i kontrola zahtijevaju djelotvorne i standardizovane metode, integrisano znanje i svijest naučnika, akademskih predavača i donosioca politika. Glavni cilj projekta je bio da se izvrši razmjena znanja i metodologija, unaprijedi visoko obrazovanje, omogući obuka novih stručnjaka, unaprijede nacionalne politike, kreiraju inovacije i diseminiraju naučne informacije kad je riječ o komarcima kao vektorima i bolestima koje oni prenose.

## **“RAZVOJ, VALIDACIJA I PRIMJENA TELEMEDICINSKOG SISTEMA TELEMONTKEG (TM EKG) ZA BRZU DIJAGNOSTIKU BOLESTI SRCA U CRNOJ GORI”**

- Akronim: Telemont EKG
- Nosilac projekta: Klinički centar Crne Gore
- Trajanje projekta: 01/06/2015 - 31/05/2017
- Vrijednost projekta: 315.000 EUR
- Rukovodilac projekta: Prof. dr Vesna Miranović
- Kontakt: [vesna.miranovic@kccg.me](mailto:vesna.miranovic@kccg.me)
- Veb: <http://www.heric.me/kategorije-clanaka/grant-telemont-ekg>

Projekat je bio fokusiran na stvaranje sistema za brzo postavljanje dijagnoze poremećaja srčanog ritma, koji bi trebalo da bude precizan, pristupačan, tržišno konkurentan, jednostavan za korištenje i za koje postoji velika potražnja na tržištu. Sistem je razvijan do prvog prototipa, kako bi se sprovela njegova validacija i eliminisali nedostaci, i patentiran je.

U toku trajanja projekta prikupljeni su podaci od 400 pacijenata kojima je snimljeno 700 EKG zapisa, što je upotrebljeno za validaciju - sistem je učinjen pouzdanijim i samim tim upo-

trebljivim na populaciji ljudi koji zahtijevaju brzu dijagnostiku poremećaja srčanog ritma. To je važno zbog toga što je Crna Gora u grupi zemalja sa visokom stopom smrtnosti od bolesti kardiovaskularnog sistema. Takođe, crnogorski zdravstveni sistem pati od hroničnog nedostatka novca, te je TELEMONTKEG odličan odgovor na institucionalnu potražnju zdravstvenog sistema za bolja, pametnija, brža i preciznija medicinska tehnološka rješenja koja će olakšati dostupnost dijagnostici na ličnom nivou i smanjiti troškove zdravstvenog sistema na nacionalnom nivou.



# >> BIO-ICT CENTAR IZVRSNOSTI

## PIONIRSKI KORACI U NAUČNO BAZIRANIM INOVACIJAMA

- Akronym: BIO-ICT
- Nosilac projekta: Elektrotehnički fakultet Univerziteta Crne Gore
- Trajanje projekta: 01/06/2014 - 31/05/2018
- Vrijednost projekta: 3,7 miliona EUR
- Rukovodilac projekta: Prof. dr Igor Radusinović
- Kontakt: igorr@ac.me
- Veb: www.bio-ict.ac.me



Projekat BIO-ICT Centar izvrsnosti realizuje se kao četvorogodišnji program istraživanja na Univerzitetu Crne Gore, koji vodi Elektrotehnički fakultet sa nizom domaćih i međunarodnih partnera. Glavni pravci istraživanja u projektu su modularne i otvorene IoT platforme za razvoj servisa i aplikacija u oblasti poljoprivrede, biologije mora i praćenja životne sredine. Ova moderna IoT platforma omogućava širenje naučno-istraživačkog i inovacionog rada i na druge oblasti od značaja za digitalnu transformaciju crnogorskog društva kao što su obrazovanje, zdravstvo, saobraćaj, energetika i transport.

U svom dosadašnjem radu, BIO-ICT Centar izvrsnosti postigao je mnogobrojne uspješne rezultate na polju razvoja novih naučnih principa i metoda za unapređenje proizvoda i usluga, te kroz svoje aktivnosti afirmisao interdisciplinarna istraživanja u Crnoj Gori, povezivao akademsku zajednicu sa biznis sektorom, jačao crnogorske naučne veze sa međunarodnim partnerima, te unapređivao inovativne potencijale mladih ljudi. Objavljen je veliki broj naučnih radova u domaćim i međunarodnim časopisima i konferencijama. Jedno od najvećih naučnih dostignuća je i to što je BIO-ICT Centru odobreno 5 nacionalnih патенata, od kojih je jedan predat Evropskom patentnom zavodu: Sistem pametnog zatvorenog prostora za uzgoj biljaka sa ugrađenom ekspertnom logikom, Kontrolabilni generator konstantne snage na bazi otpornog ogledala, Elektronski sklop za kontrolu navodnjavanja, Metod i uređaj za sinhronizovano mjerenje fazora i frekvencije u elektroenergetskim sistemima, Sistem i metod za prikupljanje skalarnih i video podataka u softverski-definisanoj senzorskoj mreži.

Trenutno se radi na nekoliko novih, tehnološki naprednih proizvoda, servisa i usluga, a u ovoj fazi rada Centra dodatno smo se fokusirali na komercijalizaciju, u smislu prilagođavanja proizvoda i usluga potrebama tržišta, prvenstveno privrednih partnera BIO-ICT Centra, ali i sa mogućnošću daleko šire primjene na međunarodnom tržištu. Komercijalni proizvodi i usluge, inovacije i aktivnosti koji su uspješno razvijeni i koji se i dalje nadograđuju i rastu u okviru BIO-ICT Centra su sljedeći: SEMaR sistem, pametna bova na solarno napajanje za monitoring parametara morske sredine u realnom vremenu; LiveGate, Internet of Things web platforma koja omogućava prikupljanje i analizu podataka sa različitih tipova hardverskih sklopova; Sistem za pametno navodnjavanje koji određuje optimalan period navodnjavanja i direktno odgovara klimatskim uslovima, parametrima zemljišta

i biljci, u cilju racionalne potrošnje vode u skladu sa potrebama biljke; SharpEye, multimedijalna senzorska platforma koja teži da eliminiše potrebu za manuelnom inspekcijom imanja metodom uzorkovanja, tako što će pružiti detaljne skalarnе i multimedijalne informacije o okruženju u kojem se nalazi, u cilju optimalnog tretmana usjeva; DroneMapper, cloud aplikacija koja služi za automatsko georeferenciranje i kreiranje mapa od slika snimanih dronovima, osmišljena tako da može da podrži više korisnika, i omogućava višestruko brže procesiranje mapa; Razvoj pedološko informacionog sistema Crne Gore, tj. razvijene različite raster mape koje su objedinjene kroz veb aplikaciju, a dobijene su klasterizacijom i vizuelizacijom pedoloških podataka korištenjem data-mining tehnika i prostorne interpolacije; Kontinuirani biomonitoring kvaliteta morske vode pomoću daljinskog fiber-optičkog bio-senzor sistema za registraciju i analizu srčane aktivnosti vodenih beskičmenjaka (dagnji); Monitoring biotoksina u mesu dagnji; Negativni efekti konzumiranja dagnji po ljudsko zdravlje, Analiza zelenog povrća, gajenog pod kontrolisanim uslovima, s akcentom na određivanje sadržaja antioksidativnih jedinjenja, zbog svog povoljnog uticaja na ljudsko zdravlje i BioPortal.me.

BIO-ICT u saradnji s Elektrotehničkim fakultetom organizuje tradicionalnu IT međunarodnu konferenciju na Žablaku, koja je već treću godinu za redom posvećena BIO-ICT temama, a od 2017. godine podržana je i od strane IEEE. BIO-ICT je u saradnji sa Fore-Mont projektom organizovao prvo startup takmičenje na Elektrotehničkom fakultetu, na kojem su učestvovali studenti svih crnogorskih univerziteta i predstavili svoje inovativne ideje u oblasti IT. Stalno proširujemo broj komercijalnih partnera, te smo potpisali sporazume o saradnji sa CETI-jem, Amplitudom, Zavodom za metrologiju, JU Morsko dobro.

Održivost BIO-ICT je planirana putem apliciranja na nekoliko međunarodnih fondova od kojih se očekuju rezultati, a nedavno je potvrđena podrška UNIDO u vrijednosti od 358.000 eura. Ovim putem će se nastaviti aktivnosti koje su se sprovodile u prethodne četiri godine na Univerzitetu Crne Gore sa fokusom na jačanje komercijalizacije istraživanja, nacionalnih kapaciteta u sferi transfera znanja i tehnologija i komercijalizacije inovativnih rješenja. U skladu sa razvojnim prioritetima Crne Gore u oblasti nauke i do sada ostvarenim rezultatima u radu prvog Centra izvrsnosti u Crnoj Gori, projektne aktivnosti će kao i do sada biti usmjerene na razvoj sektora poljoprivrede, ekologije, zdravlja i informaciono-komunikacionih tehnologija.



## >> IAEA – ATOMI ZA MIR

Međunarodna agencija za atomsku energiju - IAEA je osnovana 1957. kao svjetska organizacija pod sloganom „Atomi za mir“ sa zadatkom da promoviše primjenu atomske energije u mirnodopske svrhe. Da bi doprinijela napretku zemalja u razvoju, Agencija posebno stimulira realizaciju naučnoistraživačkih projekata u pravcu pronalaženja načina za ekonomičnije korišćenje resursa, u oblastima koje se prepoznaju kao prioritetne: nuklearne nauke, hrana i poljoprivreda, zdravlje ljudi, životna sredina, vodni resursi i nuklearna bezbjednost.

Crna Gora je obnovila punopravno članstvo u IAEA u oktobru 2006. godine a uspješna saradnje se ostvaruje na svim poljima, uključujući programe tehničke podrške. U periodu 2007-2017 Crna Gora je u ovoj saradnji imala 13 nacionalnih projekata s ukupnim budžetom od preko 3 miliona €. Za ciklus 2018-2019, odobrena su dva projekta sa ukupnim budžetom od 0,6 M €, kojima je planirano unapređenje CT dijagnostike za djecu u Crnoj Gori, odnosno opremanje nacionalne referentne laboratorije za kontrolu hrane i hrane za životinje.

[www.iaea.org](http://www.iaea.org)

# EUREKA



innovation across borders

## >> EUREKA PROGRAM MOGUĆNOSTI ZA RAZVOJ INOVACIJA BLISKIH TRŽIŠTU

EUREKA je evropska inicijativa za finansiranje tržišno orijentisanih projekata. Program pomaže izgradnji partnerstava kroz zajedničke međunarodne projekte u cilju jačanja evropske konkurentnosti. Očekivani rezultati projekta su novi proizvodi, usluge ili procesi.

Crna Gora je postala punopravna članica EUREKA Programa od 22. juna 2012. godine. Na taj način, otvorena je mogućnost privrednom kao i akademskom sektoru da se aktivno uključi u industrijska istraživanja i stiče iskustvo u pripremi i implementaciji ovih projekata. U periodu 2012-2016 realizovana su tri projekta s učešćem partnera – kompanija iz Crne Gore, dok su trenutno u toku dva projekta s učešćem univerziteta. Ministarstvo iz svog budžeta finansira troškove učešća domaćih partnera u međunarodnim konzorcijumima, u iznosu od 15.000 €. [www.eurekanetwork.org](http://www.eurekanetwork.org)



## >> PROGRAM NATO SPS

Program NATO Nauka za mir i bezbjednost ustanovljen je 1958. godine i ima za cilj unapređenje međunarodne bezbjednosti i stabilnosti primjenom najboljih naučnotehnoloških ekspertiza, jačanja ljudskih resursa (podrška mladim naučnicima), kao i promociju regionalne saradnje između zemalja NATO članica i zemalja partnera. Aktivnosti koje se finansiraju kroz ovaj program moraju biti u skladu sa ključnim prioritetima, odnosno, treba da budu upućene na bezbjednost i strateške ciljeve NATO. Program podržava saradnju putem tri mehanizma: višegodišnji primijenjeni projekti, obuke i radionice. U toku su tri projekta s partnerima iz Crne Gore, a šest je uspješno okončano. [www.nato.int](http://www.nato.int)





## >> POGLAVLJE NAUKE I ISTRAŽIVANJA: **EVROPA I MI**

*Vizura Milene Milunović, predstavnice Ministarstva nauke u Misiji Crne Gore u Briselu, o razvoju djelatnosti u kontekstu globalnih tendencija*

Poglavlje 25. Nauka i istraživanje prvo je otvoreno i privremeno zatvoreno u procesu pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji, decembra 2012. godine. Nekoliko posljednjih izvještaja EK o napretku Crne Gore u ovoj oblasti bilježi određeni napredak, dok za ukupnu ocjenu trenutnog stanja Komisija ističe - dobar nivo pripremljenosti. Kao i ranijih godina ključne preporuke EK za poglavlje 25. nauka i istraživanje odnose se na: povećanje učešća u Okvirnom programu Horizont 2020 i povećanje ulaganja u nauku i istraživanje, s posebnim akcentom na stimulisanje ulaganja od strane privatnog sektora.

Međutim, određeni napredak više nije prihvatljiv termin, ni iz ugla Evrope, ali ni iz ugla Crne Gore. Evropa u godini koja je pred nama očekuje više od nas, ali ono što je u ovom procesu najvažnije jeste da Crna Gora želi da pruži više. Ekselelnost ili izvrsnost je termin koji Evropa sve više koristi i zahtijeva od svojih članica, shvatajući da jedino na taj način može stati rame uz rame s globalnim liderima. Robert Jan Smits, generalni direktor EK za nauku i inovacije skoro je izjavio »Evropa je već iz-

gubila dvije utakmice u oblasti digitalnih inovacija s Amerikom i Kinom; ukoliko ne uhvatimo treći talas, taj brod će zauvijek otploviti, bez nas«. Prvi talas je bio kada je formirana osnovna internet infrastruktura, dok je drugi donio nove digitalne aplikacije i ponizno moramo priznati da Evropa ovdje nije igrala vodeću ulogu. Apple, Microsoft, Google, Yahoo, Facebook, Amazon, Uber, Twitter, AirBnB, sva velika imena digitalnog svijeta su američka. A tamo gdje Evropljani preuzmu vođstvo, ne uspijevaju da dominiraju na tržištu nalik svojim parnjacima iz Amerike; uzmimo primjer Spotify-ja (Švedska). Ili ih obično vrlo brzo preuzme jedan američki konkurent, kao što je bio slučaj sa Skype-om (izvorno je nastao u Estoniji, ali je prešao u vlasništvo Microsoft-a).

Ali šta je taj treći talas i zašto je on toliko važan? Tokom trećeg talasa, koji se već razvija, internet i digitalne tehnologije igraju važnu ulogu u tradicionalnim sektorima kao što su transport, energija, zdravstvo i inženjering, ali i obrazovanje. Ni jedan od ovih sektora više ne možemo zamisliti bez prisustva digitaliza-

cije. I kako zapravo Evropa namjerava da uhvati taj talas? Jasno je da istraživanje i inovacije igraju ključnu ulogu. Nesta (Global innovation foundation) i Lisabonski savjet su izračunali da je oko 2/3 evropskog ekonomskog rasta između 1995. i 2007. godine rezultat istraživanja i inovacija. Studije govore da kompanije koje ulažu u istraživanje i razvoj imaju povraćaj investicija od 10 do 30%. Stoga je Evropa u trenutnom Okvirnom programu za nauku i inovacije H2020 opredijelila sredstva u iznosu od 75 milijardi eura, a za naredni okvirni program FP9 planirano je da sredstva budu značajno uvećana. Evropa je ušla u globalnu inovativnu trku i sve svoje napore usmjerila je na sustizanje i moguću dominaciju u trećem digitalnom inovativnom talasu. Gotovo da ne postoji EU dokument koji na prvo mjesto ne stavlja važnost inovacija, ulaganja u startupove, mala i srednja preduzeća i inovativne kompanije. Potreba za ulaganjem više je nego jasna kada vidite šta se dešava u Aziji. Južna Koreja ide prema 5% BDP-a za ovu svrhu, dok Kina ima povećanje potrošnje za istraživanje i razvoj od 22% godišnje.

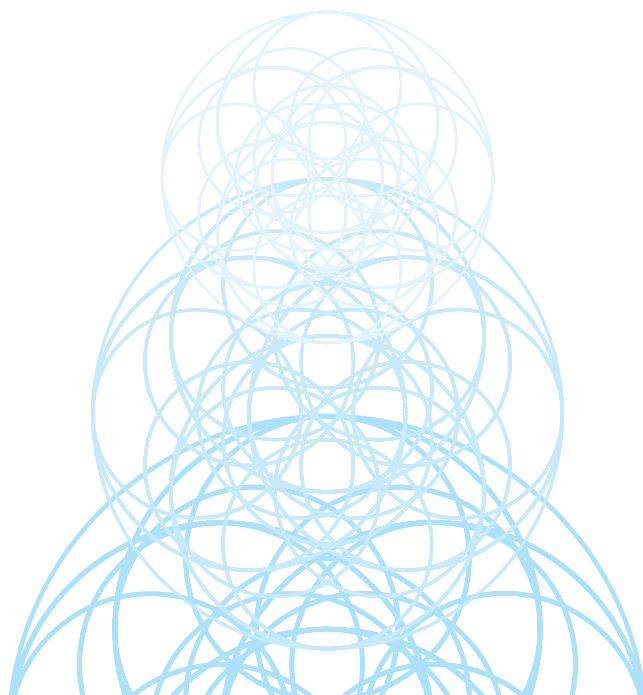
Mnogi će reći da je Crna Gora suviše daleko od EU prosjeka, sa 0,38% BDP-a potrošenih na istraživanje u 2015. godini, ali ako uzmemo da smo prije neku godinu imali 0,13 onda je jasno da je prethodnih godina napravljen značajan iskorak. Ono što ohrabruje i što je EK posebno pozdravila jeste ovogodišnje povećanje budžeta za nauku za preko 60%. Time smo značajnije nego ikada do sada odgovorili na zahtjev o povećanju ulaganja u nauku. U prethodnoj godini po prvi put od kad smo članica H2020 uspjeli smo da ostvarimo povraćaj novca koji je prevazišao našu godišnju kontribuciju u ovom programu. Nova Strategija naučnoistraživačke djelatnosti za period 2017-2021 daleko je intenzivnija, kako u domenu nacionalne, tako i u domenu međunarodne naučne politike. Moramo shvatiti da se treba otvoriti za saradnju, na nacionalnom, regionalnom i evropskom nivou. Zato smo postali dio velikih sistema poput EMBL, EMBO, CERN. Naši naučnici sada imaju priliku da rade rame uz rame s najboljima u oblasti fizike, inženjeringa, biologije, medicine. Pokrenuli smo najveću do sada regionalnu inicijativu u oblasti nauke SEEIST, koja već dobija podršku međunarodnih subjekata i gotovo izvjesno EK. Na putu smo donošenja Strategije pametne specijalizacije, dokumenta koji treba da filtrira oblasti u kojima imamo najviše kapaciteta i gdje treba da usmjerimo svoje snage. Ne možemo biti u svemu dobri, ali možemo postati jako dobri u jednoj ili dvije oblasti.

Uzmimo samo primjer Estonije. Kad je ova zemlja vratila svoju nezavisnost 1991. godine, nakon raspada Sovjetskog Saveza, manje od polovine njenog stanovništva imalo je telefonsku liniju, a jedina nezavisna veza s vanjskim svijetom bio je finski mobilni telefon skriven u Ministarstvu vanjskih poslova. Dvije decenije kasnije, Estonija je evropski lider u tehnologiji. Kako je najmanja baltička država razvila tako snažnu tehničku kulturu? Temelji su postavljeni 1992. godine kada je Mart Laar, premijer Estonije u to vrijeme, uspostavio mladu vladu koja je sprovela efikasnu fiskalnu reformu i privatizaciju, te uspostavila e-servise vlade. Nove kompanije mogle su se registrovati glatko i bez odlaganja, što je bio važan podsticaj za preduzetnike koji su čekali. Loša infrastruktura, naslijeđe kriznih decenija sovjetske

ere, značila je da nova politička klasa počinje od nule. Sproveden je nacionalni projekat opremanja učionica kompjuterima, pa su do 1998. sve škole bile online. Godine 2000, kada je estonska vlada pristup internetu proglasila ljudskim pravom, internet je postao dostupan i u najodsječenijim zabitima ove zemlje. Besplatni Wi-Fi postao je uobičajen. Pečati, papiri i dugački redovi ustupili su mjesto "e-vladi". Poteze vlade pratio je privatni sektor: prodaja Skype-a eBay-u u 2005. godini za 2,6 milijardi dolara stvorila je novu generaciju estonskih investitora koji su zaradili desetine miliona eura od svojih dionica – i iskoristili dio svog imetka u dobre svrhe, kao što je finansiranje startupova. Danas Tehnopol, poslovno središte Talina, sadrži više od 150 tehnoloških kompanija. S obzirom na malo domaće tržište, startupovi su bili prisiljeni razmišljati o globalnom tržištu, kaže Taavet Hinrikus, jedan od prvih radnika Skype-a i suosnivač TransferWise, službe za prenos novca među korisnicima, koja posluje širom Evrope i Amerike. Prema Svjetskoj banci, u Estoniji je registrovano više od 14.000 novih kompanija u 2011. godini, što je 40% više nego 2008. godine. Visoko tehnološke industrije sada čine oko 15% BDP-a.

Kako mogu druge zemlje – koje nemaju veličinu Estonije i čistu početnu poziciju – slijediti njen primjer? "Malo je to neugodno reći, no činite ono što smo mi učinili", kaže bivši predsjednik Estonije Thomas Hendrik Ilves. On tvrdi da uspjeh Estonije nije toliko vezan za uspjeh u razvoju tehnologije koliko za bijeg od "naslijeđenog razmišljanja". Bitno je imati viziju i ostati joj dosljedan, jer "Vizija je odredište, fiksirana tačka u koju usmjeravamo sve svoje napore. Strategija je put koji treba da nas dovede do te tačke", riječi su britanskog naučnog autora Simona Singh-a.

Za sami kraj vratimo se na početak. Sve ovo ne treba da radimo zbog Evrope, sve ovo treba da radimo zbog sebe - povećanje ulaganja u nauku, bolji rezultati u H2020, otvaranje novih mogućnosti za Crnu Goru i region kroz novu naučnu infrastrukturu na Balkanu, podstrek inovacijama, međunarodne kolaboracije, donijeće u prvom redu dobro Crnoj Gori, a onda će i nama biti mnogo lakše da postanemo dio jednog većeg sistema, da pripadamo nekom drugom, a ostanemo svoji.





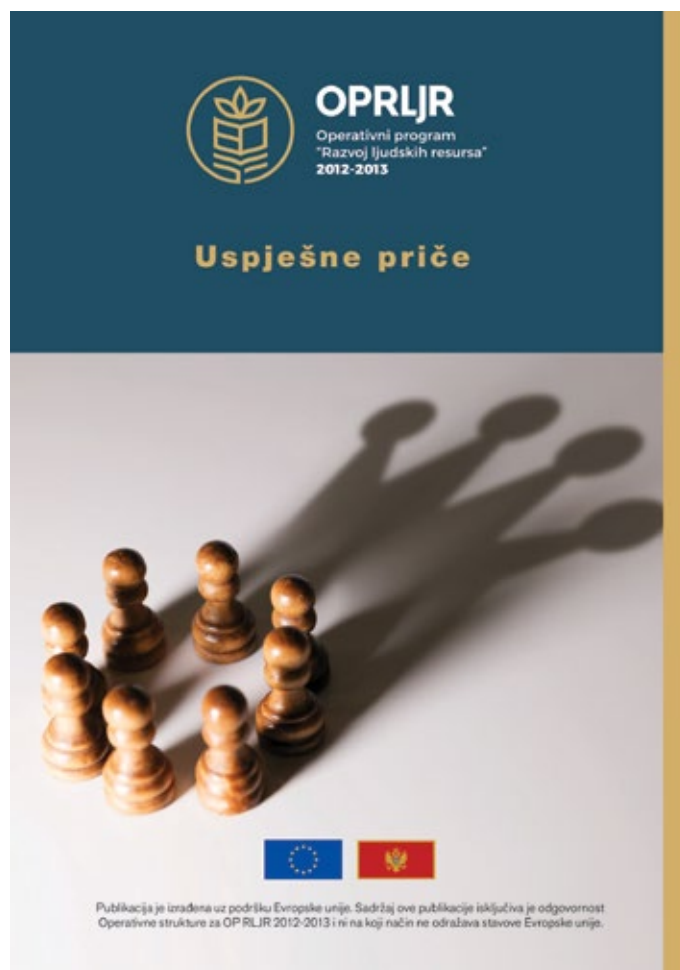
## >> OKONČANI PROJEKTI U OKVIRU IPA KOMPONENTE LJUDSKI RESURSI

U okviru IPA IV komponente "Razvoj ljudskih resursa" 2007-13, Ministarstvo nauke je bilo zaduženo za realizaciju Mjere 2.2 "Unapređenje inovativnih kapaciteta visokog obrazovanja, istraživanja i privrede", s dvije ključne aktivnosti sprovedene u okviru Mjere, grant shemom za jačanje veza između akademske zajednice i privrede i Okvirnim ugovorom za podršku nacionalnom učešću u Horizontu 2020.

Kroz grant šemu obezbijeđeno je finansiranje primijenjenih i razvojnih istraživačkih projekata. Krajnji benefiti od realizacije ovih projekata odnose se na transfer znanja i stvaranje jačih veza između akademskog i privrednog sektora, u cilju jačanja oba sektora i konkurentnosti nacionalne ekonomije.

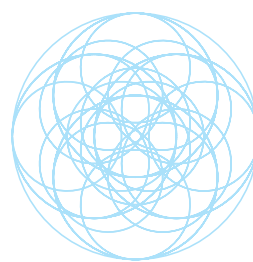
Projekti su završeni u predviđenom roku (do 31.12.2017), a dužina trajanja ugovora bila je od 12 do 15 mjeseci. Među korisnicima grantova je 5 preduzeća, 5 fakulteta, 3 NVO i 1 državna ustanova.

Okvirni ugovor o uslugama: Jačanje nacionalnih kapaciteta za učešće u HORIZONT-u 2020 sklopljen je s konsultantskom kompanijom IBF i trajao je 10 mjeseci u toku 2017. godine. U toku projekta pruženo je mentorstvo za pripremu projektnih aplikacija za 10 institucija, kao i program intenzivne obuke o Horizontu 2020, u šest ciklusa po pet dana, sa preko 100 učesnika iz naučno-istraživačkih institucija, malih i srednjih preduzeća, NVO i javnog sektora.



## >> PROGRAMIRANJE BUDUĆIH IPA FONDOVA IZ KOMPONENTE LJUDSKI RESURSI I KONKURENTNOST

Nastavljajući aktivnosti iz IPA I Finansijske perspektive, a imajući u vidu strateška opredjeljenja za period do 2021. godine, Ministarstvo nauke planira korištenje pretpristupnih fondova iz dva sektora tekuće IPA Perspektive (2014-2020). U okviru sektora "Obrazovanje, zapošljavanje i socijalna politika" predviđeno je zapošljavanje doktora nauka i postdoktora u akademskom sektoru i privredi, kao jedan od doprinosa ostvarenju prvog cilja Strategije NID 2017-2021. U cilju nastavka aktivnosti na jačanju istraživačke infrastrukture, kroz sektor "Konkurentnost i inovacije" biće opredijeljena podrška za unapređenje aktivnosti IPC "Tehnopolis" Nikšić kao i budućih aktivnosti u okviru NTP Podgorica, centra izvrsnosti BiO ICT te ostale istraživačke infrastrukture.



## >> OKONČAN IPA PROJEKAT ZA UNAPREĐENJE STATISTIKE

Ministarstvo nauke, kao zvanični proizvođač statistike istraživanja i razvoja, bilo je zaduženo za jednu komponentu nacionalnog IPA projekta "Unapređenje statističkih kapaciteta za ekonomsku i socijalnu statistiku". Projekat je trajao u toku 2016. i 2017. godine, a na završnoj konferenciji u EU Info centru predstavljen je informacioni sistem Crnogorska naučna mreža, koji je zahvaljujući ovom IPA projektu unaprijeđen u administrativni izvor statističkih podataka.

## >> IZUZETNE PRILIKE ZA NOVE GENERACIJE FIZIČARA U CRNOJ GORI - STUDENTSKA LJETNJA ŠKOLA CERN 2017 I 2018



Zahvaljujući saradnji Ministarstva nauke i CERN-a, najbolji crnogorski studenti imaju priliku da pohađaju Studentsku ljetnju školu, budu uključeni u svakodnevni rad CERN-ovih velikih istraživačkih timova koji realizuju interdisciplinarna istraživanja, slušaju predavanja, posjete laboratorije i postrojenja i koriste sofisticiranu naučnu opremu. Ljetnja škola u CERN-u održava se svake godine u trajanju od 8 nedjelja tokom jula i avgusta i obuhvata teoretsku obuku, učešće na radionicama, seminarima, izložbama kao i eksperimentalni rad. Na ovaj način studenti stiču dubinska znanja iz fizike i tehničkih nauka od iskusnih predavača obrazovnog programa CERN-a. U toku

2017. godine finansirano je učešće 2 studenta iz Crne Gore u Školi. U decembru je raspisan i novi poziv za 2018. godinu.

“CERN-ova ljetnja škola mi je omogućila da naučim više o radu u velikim multinacionalnim grupama na jednom od najvećih eksperimenata na svijetu. Pored toga, upoznavanje i druženje sa studentima iz cijelog svijeta zaista čini da, nekome iz moje struke, CERN bude najpoželjnije mjesto na kojem se može provesti ljeto”, kaže Jelena Mijušković, jedna od polaznica Ljetnje škole.

Druga studentkinja iz Crne Gore, Milena Vujanović, je nakon boravka u ljetnjoj školi 2015. godine, dobila sjajne mogućnosti rada u CERN-u, da bi 2017. godine bila izabrana za Marija Sklodovska Kiri stipendistu na Univerzitetu u Liverpulu i nastavila svoj istraživački rad kroz prestižan program obuke za mlade istraživače. “Kada sam kao student PMF-a u Podgorici otišla u CERN na ljetnju praksu u okviru Summer Student programa dobila sam poziv od eksperta za antimateriju, dr Mihaela Dozera, da se vratim u CERN da radim fundamentalno istraživanje u ovoj oblasti na njegovom projektu tokom perioda od pola godine. Na samom početku rada izvršila sam mjerenja koja su značajno pomogla razvoju eksperimenta. Zato su me postavili da budem odgovorna za cijeli jedan sistem koji je ključni dio eksperimenta. Zbog toga i činjenice da nema puno ljudi koji su mogli da rade posao koji sam ja radila moj ugovor je produžen, tako da sam umjesto šest, u eksperimentu aktivno učestvovala 15 mjeseci.”

## >> UČENICI I STUDENTI POKAZALI ISTRAŽIVAČKI PRISTUP UČENJU

Tokom trajanja festivala “Otvoreni dani nauke” organizovana je prva Revija istraživačkih projekata učenika i studenata, kroz koju je promovisano istraživačko obrazovanje, talenat mladih ljudi kao i rad njihovih nastavnika. Više od četrdeset učenika i studenata iz 12 timova iz škola i sa fakulteta širom Crne Gore prezentovalo je rezultate svojih istraživačkih projekata, u okviru kojih su pokazali zavidno znanje, razumijevanje pojmova iz raznih oblasti nauke, vještine prezentovanja, timskog rada, te snalažljivost i samopouzdanje.





## >> VOLONTERI STUDENTSKE ORGANIZACIJE "BEST" NA DANIMA NAUKE (ART@CMS)



*BEST-ovci za Bilten:* "Volonteri naše organizacije su sa zadovoljstvom prihvatili poziv Ministarstva nauke da svojim učešćem doprinosu realizaciji izložbe Art@CMS.

Po prvi put smo se okušali u ulozi naučnika i radili na eksperimentima u toku trajanja izložbe zajedno s učenicima osnovnih i srednjih škola, a imali smo priliku i da svoja znanja iz oblasti fizike podijelimo sa posjetiocima izložbe. Posebno zaintrigirani

ekspонатima su bili mališani iz vrtića koji su i postavljali najviše pitanja i pokazali zainteresovanost da jednog dana budu naučnici.

Kontakt sa srednjoškolcima nam je bio od velikog značaja jer nam je omogućio da bolje razumijemo njihovu generaciju i da kreiramo poseban sadržaj samo za njih tokom našeg sljedećeg događaja, Dana inženjera."

## >> PRVI MEĐUNARODNI MASTERCLASS HANDS ON PARTICLE PHYSICS

Prvi put u Crnoj Gori, u martu 2017. godine, organizovan je međunarodni program "Masterclasses - Hands on Particle Physics" u kojem su učestvovali učenici IV razreda srednjih stručnih škola i gimnazija iz Podgorice, Nikšića, Pljevalja, Bara i Cetinja. Oni si imali jedinstvenu priliku da rade analizu podataka i identifikaciju čestica na osnovu eksperimentalnih događaja evidentiranih na eksperimentima u CERN-u, te da se bliže upoznaju sa realnim istraživačkim životom u jednoj od najatraktivnijih oblasti fizike čestica, velikim hadronskim sudaračem. Kroz virtuelnu posjetu CERN-u, učenici su takodje imali priliku da vide kako izgledaju mašine, postrojenja, radni dan istraživača i postave pitanja istraživačima sa čime se susreću tokom svog radnog dana.



## >> ODGOVORI MLADIH NA PROBLEME PREHRAMBENOG SISTEMA EVROPE



*Magistrant Biotehničkog fakulteta, Stefan Vuksanović, informisao se o konkursu Evropskog instituta za tehnologiju (EIT) za Zimsku školu startapa u oblasti ishrane putem veb sajta Ministarstva nauke. Prijavio se na konkurs i bio izabran među 30-toro mladih Evropljana da učestvuje u intenzivnom tronedjeljnom programu za mlade profesionalce u oblasti ishrane. Ministarstvo je finansijski pomoglo njegov put. Stefan nam je rado prenio svoje utiske.*

### Na koji način ste organizovali rad u toku Zimske škole?

Prvu nedjelju smo proveli na Tehničkom univerzitetu u Minhenu (TUM), drugu na Univerzitetu u Kembridžu, u organizaciji Evropskog instituta za inovacije i tehnologiju (EIT), Centra za digitalnu tehnologiju i menadžment (CDTM) i Kvins Univerziteta u Belfastu. Pitanje problema Evropskog prehrambenog sistema je bila misija, a proces je započeo identifikovanjem problema, nastavio se na pronalaženju ideja i razvoju biznisa. Finalne prezentacije smo predstavili u BAS-u (British Antarctic Survey) u Kembridžu, ispred žirija koji su činili predstavnici: PepsiCo-a, Univerziteta u Kembridžu, Kvins Univerziteta u Belfastu, CDTM-a, TUM-a i EIT-a. Zimska škola je obilovala mnoštvom sadržaja: predavanja, grupni rad, posjeta kompaniji PepsiCo, gostovanja osnivača startapova koja su postala preduzeća ili su u tom procesu (Agrilution, Nufood, Entomics, Grillido, Acrai i Freshdetect), posjete muzejima, upoznavanje sa kulturom i tradicijom Kembridža i Minhena.

### Koje izazove u prehrambenom sistemu ste vi mladi prepoznali kao goruće za budućnost Evrope i svijeta?

Problem proizvodnje hrane u regionima koji su oskudni vodom, otpada hrane i plastičnog otpada koji zagađuju životnu sredinu, slabo učešće malih farmara na tržištu, problem ne-kvalitetene i nebezbedne hrane i problem nedostatka hrane sa kojim će se čovječanstvo suočiti usljed povećanja populacije.

### Koja ste rješenja predložili?

Podjeli su nas u 5 grupa koje su se bavile različitim tematikom. Najviše smo se fokusirali na sljedeće probleme iz kojih je proisteklo 5 startup projekata:

*AqualInbox* – onlajn platforma koja nudi širok opseg upotrebe vode, tehnologija i konsultatskih usluga malim i srednjim farmerima, pomažući im da uzgajaju hranu u regionima oskudnim vodom.

*Foodi* – onlajn prodavnica koja pruža mogućnost malim farmerima da prodaju svoje proizvode trgovcima, pružajući im direktnu vezu s njima, a samim tim i povećanje prihoda.

*Choise app* – mobilna aplikacija koja vam pomaže da napravite zdravije izbore u ishrani.

*HeLiCa* (The Healthier Life Card and App) – podsticanje porodica sa niskim primanjima da kupuju i konzumiraju zdraviju hranu u marketima, uz pomoć HeLiCa kartice i aplikacije.

*Bin2Go* – pametna kanta za recikliranje, postavljena na javnim mjestima, koja pomaže svima koji žele da recikliraju svoj plastični otpad, a zauzvrat dobiju novac.



*Organizovanjem info dana, radionica i individualnih konsultacija, Ministarstvo nauke nastoji da informiše sve zainteresovane aktere o brojnim mogućnostima stipendiranja, kako kroz programe Evropske unije, pozive za seminare i studentske škole. Sve informacije su takodje dostupne preko veb portala Ministarstva nauke ali i društvenih mreža. ([www.mna.gov.me](http://www.mna.gov.me), Facebook/Twitter)*



### **Da li bi se iz ideja moglo ići dalje ka osnivanju startup preduzeća i da li planiraš nešto slično sam da preduzmeš?**

Iz startupova se mogu osnovati preduzeća. Za to su dokaz mnoga preduzeća (Agrilution, Nufood, Entomics, Grillido, Acrai i Freshdetect), a njihovi osnivači su nam dali korisne savjete kako da realizujemo startup. Svakako da planiram da primjenim znanja i iskustva koja sam stekao u zimskoj školi prilikom osnivanja svog startapa.

### **Što te podstiče na takav jedan korak a što vidiš kao ograničenja u Crnoj Gori?**

Konkretno, startup Bin2Go (gdje sam i ja bio jedan od osnivača) je potreban Crnoj Gori, kako zbog rješavanja problema plastičnog otpada tako i zbog očuvanja životne sredine. Međutim, već u početku primjene ovog startapa susrećemo se s ograničenjima prisutnim u Crnoj Gori, a to su nedostatak reciklažnih centara, neadekvatno upravljanje otpadom u odnosu na zemlje Zapada, nedovoljno razvijena svijest stanovništva o recikliranju. U rješavanje ovog problema trebalo bi da se uključe i pojedinci i država. Smatram da bi se uz dovoljna ulaganja i podizanje nivoa svijesti društvu, u skorijoj budućnosti moglo naći ovakvo preduzeće u Crnoj Gori.

### **Još nešto o školi?**

Saznao sam mnogo od stručnjaka iz industrije o izazovima i potencijalima evropskog prehrambenog sistema. Stekao sam vještine o stvaranju preduzeća, razvoju proizvoda i istraživanju tržišta, što je i najbolji produkt EIT zimske škole. Dobio sam jedinstvenu priliku da učim na Univerzitetu u Kembridžu i Tehnološkom Univerzitetu u Minhenu, kao i da pratim predavanja eminentnih profesora sa ovih univerziteta. Takođe, od velike koristi su mi bili savjeti i razgovori sa trenerima za karijeru i obrazovanje. Na kraju, ne i manje važno, je da sam ostvario kontakte i sklopio prijateljstva sa ljudima iz svih krajeva svijeta.



*Kroz različite vidove podrške, Ministarstvo nauke podstiče i afirmiše naučne aktivnosti u školama, kao što su Razgovor s astronautima Osnovne škole "21. maj" iz Podgorice i takmičenje LEGO Liga, u organizaciji NVO "Mladi pronalazači"*

## **>> PODRŠKA I PROJEKTI SARADNJE S NVO SEKTOROM**

Ministarstvo nauke je u okviru svojih redovnih programa i javnih poziva, u toku 2017. godine finansiralo 16 projekata nevladinih organizacija, u oblasti promocije nauke i inovacija, u vrijednosti oko 17.000 €. Neki od partnera iz NVO sektora priredili su programe u okviru Otvorenih dana nauke, što predstavlja značajan okvir saradnje našeg ministarstva i civilnog sektora. Iz programa IPA – Razvoj ljudskih resursa, finansirana su 3 projekta NVO u vrijednosti oko 70.000€, te kroz poziv za finansiranje naučnih projekata H2020 i COST, 3 projekta NVO u vrijednosti od 49.000 €.







## >> OTVORENI DANI NAUKE

Ministarstvo nauke već 7 godina organizuje festival "Otvoreni dani nauke", koji ima za cilj da na edukativan i zanimljiv način popularizuje nauku u društvu. Tematski okvir ovogodišnjeg festivala bio je "nauka i umjetnost" te je stoga centralni program činila interaktivna izložba umjetnika i naučnika iz CERN-a, Art@CMS. I crnogorski umjetnici su po prvi put u našoj zemlji prihvatili izazov predstavljanja naučnih projekata iz Crne Gore na umjetnički način.



## >> NAUKA I MI

*Prof. dr Saša Popović svojim inspirativnim govorima u 2017. g. dao je značajan doprinos Konferenciji o ekonomiji Crne Gore, kao i obilježavanju Svjetskog dana nauke UNESCO. Ovo je njegov prilog Biltenu Ministarstva nauke.*

Mediji su nedavno objavili da su kineski naučnici uspješno klonirali dva majmuna, čime je učinjen važan korak ka mogućnosti kloniranja ljudi. "Nije dobro sve što je moguće", rekao je predsjednik Papske akademije za život Vinčenco Palja. Dok se nauka trudi da stvori novi život, neki tumače - nauka radi protiv života. Čega se to plaše g. Palja i drugi? Da se proces kloniranja ne otme kontroli? Da razvoj nauke ide brže od razvoja morala? ili da se ovakvim eksperimentima Čovjek mijša u nadležnost Boga. Kako god, gorki su plodovi s drveta saznanja. Nauka je otišla daleko i od nje zavisi sudbina čovječanstva. Ona je već odavno omogućila da se pokretom prsta može uništiti život, a danas, vjerovatno, i čitav svijet.

U tim okolnostima potrebno je preispitati značenje pojmova na koje se oslanjamo u odbrani teleologije naučnog metoda, kao što su: progres, prosperitet, humanitet. "Sadašnja paradigma bazirana je na ideološkoj premisi razvoja", kaže Džonatan Granof. Razvoj mora omogućiti prosperitet za sve, kao što demokratija daje jednako pravo glasa svima. Novi koncept razvoja, poznat kao održivi razvoj, nije nauka o ograničenim resursima. To je, zapravo, nauka o ograničenim sposobnostima čovjeka. O njegovoj nesposobnosti da svoj način života prilagodi raspoloživim prirodnim resursima.

Naučni metod ostaje i dalje jedini legitimni metod otkrivanja istine. Ali, izvorišta ideja, kreativnosti, vizije, talenta, koji su osnov

---

*UNESCO Svjetski dan nauke za mir i razvoj se od 2002. godine 10. novembra tradicionalno obilježava u velikom broju zemalja širom svijeta. Predavanjem profesora Saše Popovića na temu "O ekonomiji i demokratiji" na Ekonomskom fakultetu i mr.sci Željka Ulipa o modernim satelitskim tehnologijama na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta Crne Gore obilježen je UNESCO Svjetski dan nauke za mir i razvoj 2017.*

---

inventivnosti, i dalje su duboko u (pod)svijesti čovjeka i nauka ih teško modelira. Upravo zahvaljujući tim izvorištima, genetski inženjering, vještačka inteligencija i kvantne tehnologije, postaću determinante budućnosti. Međutim, to može dovesti do "ozbiljnih tenzija između slobode, bezbjednosti i privatnosti.", kaže Ser Martin Ris. Možda griješimo kada kažemo "vještačka inteligencija". To je, zapravo prirodna inteligencija pretvorena u mašinski kod. Ono što će mašinama budućnosti trebati to su drugačiji etički algoritmi od ovih u nama. Ovi su se pokazali neotporni na korupciju, pohlepu, agresiju.

Neki razvojni projekti, u svijetu i kod nas, izgledaju tako futuristički, da u startu rađaju podozrivost. Kada već nije dobro sve što je moguće, zašto ne bi bilo moguće sve što je dobro? Gorki su plodovi s drveta saznanja, ali još gorči plodovi s drveta neznanja.





Godina pred nama, druga godina mog mandata na mjestu ministarke nauke, prepuna je važnih planova na realizaciji tek usvojene Strategije naučnoistraživačke djelatnosti. Od samog početka godine započeli smo s pripremom inoviranog godišnjeg Konkursa za sufinansiranje naučnoistraživačke djelatnosti koji pokazuje našu namjeru ka većoj otvorenosti nauke – pružanjem podrške za publikovanje u međunarodnim open-access časopisima te pripremi domaćih publikacija ovog tipa. Otvoreniji smo i ka mladim istraživačima za potrebe njihove mobilnosti u prestižne međunarodne naučne institucije. Ponovo uključujemo, ovog puta sa višim zahtjevima u smislu realizacije, podršku za inovatore koji su se opredijelili da zaštite patente i inovativna rješenja.

Očekuje nas čitav niz važnih koraka na projektu uspostavljanja Međunarodnog instituta za održive tehnologije, još zahtjevnijih nego prethodne godine. Deklaracija o namjeri već u maju treba da bude unaprijeđena u Memorandum o razumijevanju zemalja učesnica, čije je potpisivanje planirano pod okriljem bugarskog predsjedavanja EU. Slijedi apliciranje za projekat H2020 za izradu glavnog projekta Instituta, te kreiranje dva programa obuke budućih lidera Instituta. Paralelno, kandidati za lociranje Instituta pripremaće svoje kandidature gdje Crna Gora i naše lokalne samouprave moraju da pokažu veliku odlučnost i ozbiljnost.

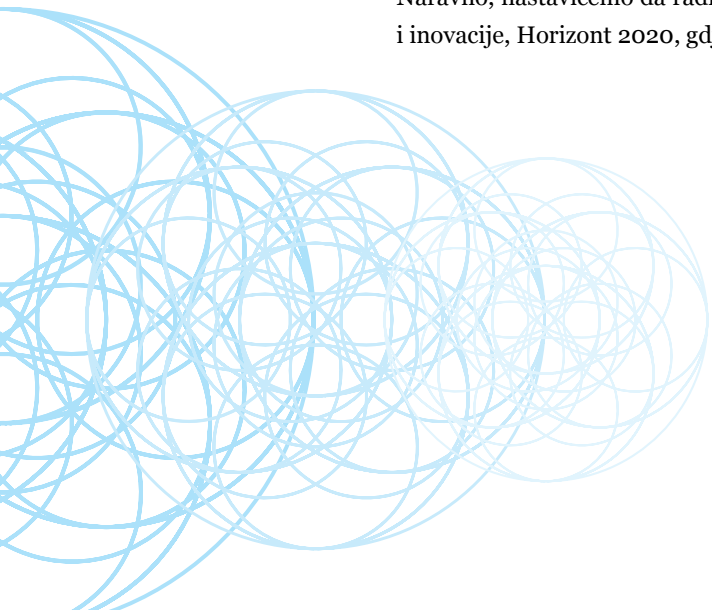
Kao što je objašnjeno u ovom Biltenu, Vlada nam je ukazala veće povjerenje značajnim povećanjem budžeta namijenjenog našim korisnicima, tako da ćemo moći da raspisemo nekoliko novih konkursa za naučnoistraživačke i inovativne projekte. Fokus će biti na povećanju broja istraživača, putem zapošljavanja mladih doktoranata ili tek svršenih doktora nauka u različitim organizacijama, kao i na razvoju novih proizvoda i usluga sa visokom komponentom znanja, koji bi bili blizu izlasku na tržište. U tom domenu se zahtijeva saradnja organizacija iz različitih sektora (fakulteta, preduzeća pa i organizacija civilnog društva).

Na polju snaženja tehnoloških i inovativnih kapaciteta naše privrede, uloga nauke i našeg ministarstva je nezaobilazna. Putem podrške iz IPA fondova, pripremićemo opremanje dvije laboratorije u Inovaciono-preduzetničkom centru Tehnopolis koje treba da daju dodatni pogon kreiranju novih ideja, proizvoda i usluga i unapjeđenju postojećih biznisa. U planu je i izrada Glavnog projekta za centralnu jedinicu Naučno-tehnološkog parka u Podgorici, kao budućeg jezgra inovacionog ekosistema naše zemlje.

Još bih izdvojila i projekat koji nam je odobrila Evropska komisija, a to je izrada Nacionalnog programa kreiranja ekosistema za podršku startupima u Crnoj Gori, u okviru kojeg ćemo imati ekspertsku podršku na visokom nivou, ali gdje prije svega očekujemo intenzivan dijalog i saradnju aktera u našoj zemlji – više ministarstava, izvornih startup zajednica, biznisa, udruženja.

Naravno, nastavićemo da radimo na promociji i podršci učešću u EU programu za istraživanje i inovacije, Horizont 2020, gdje se nadam da ćemo i ove godine imati više uspješnih projekata.

Ministarka nauke  
dr Sanja Damjanović



#### Impressum

Bilten Ministarstva nauke za 2017. g. / broj 1 / Izdavač: Ministarstvo nauke / Rimski Trg no. 46, 81000 Podgorica / Crna Gora / [www.mna.gov.me](http://www.mna.gov.me) / Za izdavača: Sanja Damjanović, ministarka nauke /  
Redakcija Biltena: Aleksandra Stanković, Đurđina Bulatović / Glavna i odgovorna urednica: Branka Žižić / Dizajn i prelom: Garaža, Podgorica / Prevod: Goran Drinčić

CIP - Каталогизација у публикацији  
Национална библиотека Црне Горе, Цетиње

ISSN 2337-0599 = Bilten Ministarstva nauke  
COBISS.CG-ID 35179536





