

# ИНОИНИТИ

НАУКА • ИНОВАЦИЈЕ • ТЕХНОЛОГИЈА



”

“

*Цитираност̄ као основ научне  
комјентен̄ности*

ISSN 2233-1212



9 772233 121203

НИЈЕ РЕД ДА  
ЧЕКАТЕ У РЕДУ



Е-УСЛУГЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ  
[www.esrpska.com](http://www.esrpska.com)

СВАКИ ПОСАО - ЗА ЧАС ПОСЛА



ВЛАДА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ  
[www.vladars.net](http://www.vladars.net)



Е-УСЛУГЕ



## САДРЖАЈ

- |   |   |
|---|---|
| 04 Уводник  | 31 У региону  |
| 05 Министарство науке и технологије                         | 33 Интервју - Станко Станић, Ректор Универзитета у Бањој Луци |
| 10 Годишњи форум стипендиста у Бањој луци                   | 36 Умови који су промијенили свијет Исаак Њутн                |
| 12 Колумна - Куда је човјек кренуо?                         | 40 Откривамо откриће Михајло Пупин                            |
| 14 Занимљива страна науке                                   | 44 Еурека   |
| 20 Наука и технологија у РС                                 | 45 Инфинити представља Друштво знања отворено за све          |
| 24 Тема броја<br>Цитираност као основ научне компетентности | 48 Макроскоп  |
| 29 Понос Српске - Владимир Ковач<br>Стипендиста генерације  | 50 Препоручујемо  |

ИНФИНТИ #003 // ДЕЦЕМБАР 2012.

ЗА ИЗДАВАЧА: Проф. др Јасмин Комић // УРЕДНИК ИЗДАЊА: Винко Богдан // ЗАМЈЕНИК УРЕДНИКА: Биљана Војводић // РЕДАКЦИЈА: Санда Десница, Санела Вуклишевић, Ања Гвозден, Ивана Божић, Денис Туркановић, Никола Плавшић, Чедомир Ољача, Мирза Бајровић, Aquarius // ДИЗАЈН И ПРЕЛОМ: Aquarius // ИЗДАВАЧ: Министарство науке и технологије Републике Српске // ШТАМПА: Графид



## УВОДНА РИЈЕЧ

Драги читаоци,

Пред вама је трећи број часописа Инфинити и, у односу на претходна два броја, са задовољством могу да кажем да је овај број са ваше стране дочекан са нестрпљењем. Звали сте нас, предлагали, коментарисали, критиковали, слали прилоге и постављали питање када ће се појавити сљедећи број часописа Инфинити. Укратко, часопис је добио пажњу каква је својствена омиљеним писаним медијима. То нас, наравно, изузетно радује, јер потврђује наше увјерење да смо на правом путу у настојању да створимо медијски простор у којем бисмо наше читаоце информисали о актуелним и осталим дешавањима у области науке, иновација и технологије, али у исто вријеме пред нас ставља и тежак задатак да часопис и у наредном периоду својим садржајима испуни очекивања наших читаоца и да буде занимљив, нов, инспиративан, интригантан, едукативан, маштовит, разноврстан. Трудили смо да овим захтјевима одговоримо и у овом, трећем броју часописа Инфинити и надамо се да ћете у њему наћи садржаје који ће вас у то увјерити.

Када смо покренули часопис Инфинити почетком прошле године, били смо вођени идејом да је у недостатку писаних медија о научноистраживачком раду и технолошком развоју на овим просторима, а уз велику заступљеност „лакх штива“, читаоцима неопходно понудити садржаје који ће на прави начин информисати и продубити знања из науке, технологије и иновација. Морам признати да су тада многи били скептични према нашој идеји, а

и ми нисмо били сигурни колико ћемо се успјешно носити са тим задатком. Сада знамо да смо поступили исправно, јер се показало да овај часопис има круг својих читалаца у којем су, поред академске и научноистраживачке заједнице, и људи из различитих друштвених, образовних и културних миљеа. Наши напори препознати су и ван граница Републике Српске и оцијењени као веома успјешни. ([http://www.scilogs.com/balkan\\_science\\_beat/serbian-entity-in-bosnia-and-herzegovina-pledges-to-revolutionise-its-unsatisfactory-science/](http://www.scilogs.com/balkan_science_beat/serbian-entity-in-bosnia-and-herzegovina-pledges-to-revolutionise-its-unsatisfactory-science/))

Шта вам нудимо у трећем броју часописа Инфинити? Имали смо задовољство да разговарамо са ректором најстаријег универзитета у Републици Српској, који се присјетио његовог оснивања и почетака из 1975. године и анализирао тренутно стање у области наставног и научноистраживачког рада на бањолучком универзитету и у Републици Српској. Детаље о конкурсима кроз које се реализују програми прописани Законом о научноистраживачкој дјелатности и технолошком развоју можете сазнати у активностима Министарства науке и технологије, а откривамо и чија је визија Република Српска као развијено информационо друштво. Представљамо вам и два великана свјетске научне баштине: Михајла Пупина, научника и проналазача, али прије свега племенитог човјека и хуманисту који је оставио неизбрисив траг и задужио савремену цивилизацију и Исака Њутна, који је више од два вијека представљало сам врх свјетске науке и трасирао путеве за велика научна имена која су дошла послје њега.

Ако вас занима на који се начин појединци легитимишу као научници, упућујемо вас на тему овог броја часописа: Цитираност, као основ научне компетентности. Иако смо навикли да су професори они који оцјењују, сазнаћете како се кроз цитираност оцјењује њихов научни рад и мјери њихово присуство у токовима свјетске науке. Тражили смо одговор и на питање шта обиљежава 21. вијек, ако су 18. и 19. вијек били доба механизације и индустријализације, а 20. вијек доба информационих и осталих технологија, те каква је будућност човјечанства.

Да вам не бисмо открили баш све, предлажем да прелистате часопис и пронађете чланке који су вам интересантни, и продубите ваша сазнања у области науке, технологије и иновација. Такође вас позивам да наредне бројеве часописа уређујемо заједно, јер само тако можемо понудити квалитетне садржаје и потаћи стварање критичне масе оних који препознају науку и технолошки развој као *conditio sine qua pop* за бољу будућност на овим просторима. У очекивању ваших приједлога, примједби, сугестија, критика, питања, коментара, срдечно вас поздрављам.

Биљана Војводић, дипл. инг  
Помоћник министра за технологију

# ФИНАНСИРАЊЕ ПРОГРАМСКИХ АКТИВНОСТИ МИНИСТАРСТВА НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ

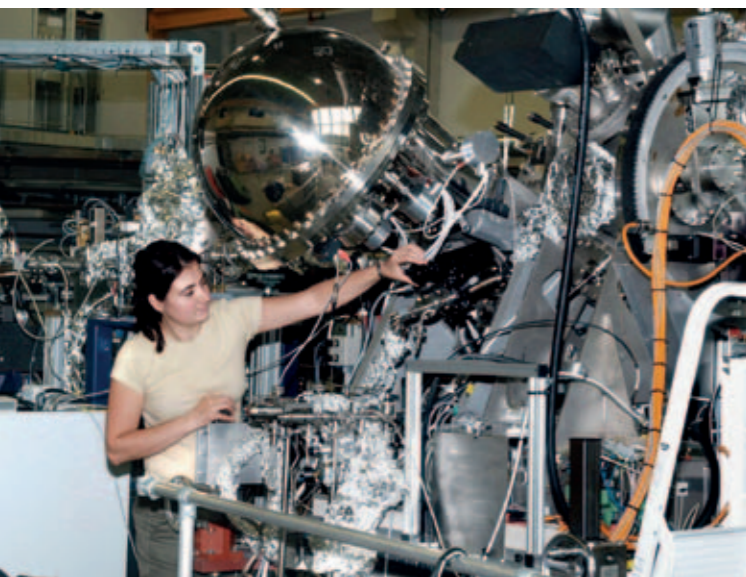
**В**исина средстава, из Републичког буџета, намјењених за подршку научноистраживачким и технолошко-развојним активностима су релативно мала у поређењу са прокламованим европским принципима („Европа 2020“), што може имати негативне последице и изазвати успоравање научно-технолошког развоја Републике. Смањење издвајања изазвано економском кризом, што је логично, задесило је оне дјелатности које се у широј јавности не сматрају нужно потребним. Наравно, образовање, наука и технолошки развој су, декларативно, увијек на првом мјесту, али реалности живота финансијске токове ипак усмјерава у другим правцима. Ово, свакако, није само ексклузивитет Републике Српске, него се исто дешава у региону, Европи, свијету. Премда је добро познато да привредна судбина већине земаља лежи у иновацијама, технологији, науци и истраживању и да ће се улагања у њих исплатити у снажном економском расту и бољој будућности, у ова тешка времена, само неке од високо развијених земаља улагање у образовање и науку сматрају приоритетом број један. Ове земље у кризи штеде на многим ставкама, али у науку настоје улагати више него икада прије, између осталог и да би их она извукла из ове најновије кризе. Међутим, код нас, упркос томе што се сви заклињемо у значај знања, што смо сви сагласни са тим, што то пише у многим усвојеним стратешким документима, још увијек не постоји шири консензус око тога да треба повећати улагања у научни и технолошки развој Републике и да се често постављају питања „корисности“ и „исплативости“



и ових релативно малих јавних финансијских средстава које се улажу у научно-технолошка истраживања и пратеће активности.

Велико је питање да ли су термини „корисност“ и „исплативост“ уопште адекватни када се води дискусија о науци и технолошком развоју. Наука је један од најзначајнијих интелектуалних стубова на којима почива свако друштво и основа, заједно са технологијом, његовог даљњег социо-економског развоја. С обзиром на то да нам је свима познато да савремена наука захтјева пуно новача, оправдано се поставља питање да ли је нама наука потребна или је луксуз који си не можемо приуштити, те има ли уопште смисла финансијски подржавати оне који се називају научницима, истраживачима и иноваторима?

Одговор је једноставан - наука и технологија су нам потребни. По којим критеријима онда направити селекцију шта, у овим кризним временима, фи-



нансирати са релативно малим јавним средствима намјењених научном и технолошком развоју Републике? Шта су нам приоритени правци развоја када је у питању научно-технолошки развој. Критерији постоје, дефинисани су у одговарајућим правилницима Министарства науке и технологије и у складу су са Законом о научноистраживачкој дјелатности и технолошком развоју и другим релевантним законским актима, а приоритети научног и технолошког развоја су дати Стратегијом научног и технолошког развоја Републике Српске 2012 – 2016. године. Општи интерес и стратешки циљеви у научноистраживачкој дјелатности и технолошком развоју, остварују се путем одређених програма који су финансијски подржани од старне Министарства науке и технологије.

Програми, који се финансијски подржавају од стране Министарства науке и технологије, првенствено су намјењени оспособљавању младих надарених за научноистраживачки рад, усавршавању научноистраживачких кадрова, реализацију научноистраживачких пројеката, међународну

научну сарадњу, истраживачку инфраструктуру (набавка опреме, уређаја, базе података, лабораторијски простор), научну публицистику, одржавање научних скупова, за иноваторство, развој и трансфер технологија и сл. Програме могу остваривати: Академија наука и умјетности Републике Српске, високошколске установе, научноистраживачке организације, као и студенти сва три циклуса високог образовања, истраживачи за послени у научноистраживачким организацијама, научно-наставни и сараднички кадар у установама високог образовања, те правна и физичка лица која уводе или иновирају технологије, производе и подстичу техно-предузетништво или обављају иновационе дјелатности под условима дефинисаним у складу са наведеним законом. Укупна висина средстава намјењених за суфинансирање појединих програма одређују се годишњим финансијским планом Министарства науке и технологије у складу са усвојеним буџетом за текућу годину.

У циљу веће оправданости, праведности и транспарентности расподјеле расположивих финансијских средстава која се воде у буџету Министарства науке и технологије, Министарство за сваки програм у току године расписује јавне конкурсе, и то:

- конкурсе за подршку научноистраживачким активностима и
- конкурсе за подршку технолошком развоју.

Сви наведени конкурси садрже законски основ расписивања конкурса, назив програма за који се конкурс расписује, услове и вријеме одржавања конкурса, износ финансијских средстава намјењених за подршку, списак документације коју је потребно приложити уз конкурсну документацију, рокове и мјесто доставе документације, рок и начин обавјештавања учесника о резултатима конкурса и друге неопходне податке.

Оцјену (бодовање) достављених пријава, које задовољавају услове конкурса, врше стручне комисије које имају задатак да стручно анализирају пријаве, изврши вредновање и избор пројеката у складу са одговарајућим важећим правилницима којим су прописани критеријуми, мјерила, начин, услови и поступак избора пријава (правилници су објављени у „Службеном гласнику“ Републике Српске, а могу се наћи и на интернет страници Министарства науке и технологије). Стручне комисије, по извршеном бодовању, поднесе извјештај министру о резултатима избора. Чланови стручних комисија, када се ради о конкурсима из области науке, су еминентни научни радници и професори универзитета, а када су у питању конкурси из области технолошког развоја – чланови су са јавних универзитета у Републици Српској, Привредне коморе, Републичке агенције за развој малих и средњих предузећа и Министарства науке и технологије, а у зависности од врсте конкретних пројеката, комисије у свој рад могу да укључе и друге стручне сараднике према потреби.

## → КОНКУРСИ ЗА ПОДРШКУ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИМ АКТИВНОСТИМА

Научноистраживачка делатност се заснива систематским истраживачким активностима на откривању нових сазнања и коришћења тих знања у свим областима развоја друштва. Министарство науке и технологије у области научног развоја подржава програме и пројекте који треба да подстакну и оснаже научноистраживачку дјелатност, омогући развој научног кадровског ресурса, прошири научне инфраструктурне капацитете, омогуће повезивање и интегрисање научноистраживачке заједнице Републике Српске у европски и свјетски истраживачки простор и подржи представљање наших научних организација и истраживача у земљи и иностранству. Финансијска средства која су обезбјеђена у буџету Министарству науке и технологије за подршку научноистраживачкој дјелатности (грант науке).

**01.** Конкурс за суфинансирање оспособљавања младих кадрова за научно-истраживачки рад је конкурс за избор студената постдипломског студија који ће бити финансијски подржани за израду магистарских и докторских радова, као и студента трећег циклуса високог образовања (према „Болоњи“) при изради завршних радова (докторских теза), те избор младих надарених за научноистраживачки рад, а који су студенти II и III циклуса високог образовања, за рад на научним пројектима у својству младих истраживача. На овај начин се пружа подршка младим надареним кадровима да што квалитетније израде своје самосталне научне радове, тј. магистарске и докторске тезе, да стекну нова знања и усаврше своја већ стечена знања и вјештине, те да се оспособе за успешно бављење научноистраживачким радом. Млади високо образовани кадрови су услов сваког друштвеног просперитета, и зато се путем ове подршке настоје млади кадрови мотивисати за бављење науком и истраживањима, али се уједно настоје створити повољнији услови и могућности за младе и перспективне људе да се на нашим просторима успешно баве научноистраживачким радом.

Крајњи циљ подршке оспособљавања младих кадрова за научно-истраживачки рад јесте повећање броја младих истраживача на универзитетима и научноистраживачким институтима, како би се створила критична маса истраживача која може властитом динамиком и унутрашњом конкуренцијом да произведе напредак на научно-технолошком пољу, те да се побољша квалитет наставе, али прије свега број људи који се баве научно-истраживачким радом у реалном сектору.

**02.** Конкурс за суфинансирање издавања научних публикација подразумијева пријаву и избор

кандидата за суфинансирање публикавања научних књига, научних часописа и зборника. На овај конкурс се могу пријавити аутори, научноистраживачке установе, научна удружења и овлаштени издавачи научних публикација, који задовољавају одређене услове у складу са Законом о научноистраживачкој дјелатности и технолошком развоју.

Основни циљ подршке истраживачима да публикују резултате свог научног и истраживачког рада је повећања броја квалитетних научних радова који ће бити јавно доступни међународној и домаћој научној јавности. Конкурсом је предвиђено да се финансијски подржавају искључиво публикације научног, а не образовног и едукативног карактера, и то оне које су резултат самосталног научно-истраживачког рада и које унапређују одређену научну област, које су од значај за развој науке и друштва и које допринесе промоцији науке.

**03.** Конкурс за суфинансирање програма међународне научне сарадње, односно, конкурс за:

- избор кандидата (истраживача) који ће добити финансијску подршку за њихово учешће у раду међународних научних скупова,
- избор кандидата чији ће научни студијски бораваци у иностранству бити суфинансирани,
- избор кандидата чије ће научно усавршавање у иностранству бити суфинансирано од стране Министарства науке и технологије.

Циљ суфинансирања програма за међународну научну сарадњу је подстицај за учешће научних радника (истраживача) запослених у научноистраживачким организацијама и високошколским установама, који задовоље услова конкурса, односно, њихов одлазак на међународне научне скупове, савјетовања и усавршавања у страним научним организацијама и институцијама, како би представили свој научноистраживачки рад и резултате тог рада, размијенили искуства са другим истраживачима, те по повратку у Републику Српску искористили новостечена искуства и сазнања за унапређење научноистраживачког рада у својој организацији. Ова подршка програму међународне научне сарадње, прије свега, допринеси повећању мобилности истраживача, научном изградњању наших истраживача и развоју науке у целини.

**04.** Конкурс за суфинансирање научних скупова у земљи је конкурс за избор научноистраживачких организација и високошколских установа којима ће бити одобрено суфинансирање организовања научних скупова у Републици. Циљ овог конкурса је подржати организовање научних скупова у земљи, који имају научно и друштвено актуелну тему, а прије свега оних који обезбјеђују учешће међународних научно-истраживачких ор-



ганизација и истраживача. Научни скупови се организују првенствено да би истраживачи могли да на прикладан начин презентују резултате свог истраживачког рада, али су уједно и прилика за остваривање бољих контаката и професионалне сарадње, те допринос бољем и бржем трансферу знања и искустава. Излагање научних радова на научним скуповима је најбржи начин презентације резултата истраживања научној јавности.

**05.** Конкурс за суфинансирање програма обезбјеђивања и одржавања опреме и простора за научно-истраживачки рад се односи на избор научноистраживачких организација и висошколских установа којима ће бити одобрено суфинансирање из буџета Министарства науке и технологије приликом набавке опреме и обезбјеђивања простора неопходних за бављење научноистраживачким радом. Циљ расписивања овог конкурса је унапређење и модернизовање научноистраживачке инфраструктуре у НИО (опрема, уређаји, системи, лабораторије), односно стварање адекватних услова за одвијање истраживачког рада у НИО како би се на тај начин дошло до квалитетнијих научноистраживачких резултата.

**06.** Конкурс за суфинансирање научно-истраживачких пројеката је конкурс за избор научноистраживачких пројеката из области основних, примјењених и развојних истраживања. Право пријава на конкурс имају научноистраживачке организације регистроване у Министарству науке и технологије и висошколске установе из Републике Српске. Основни циљ овог конкурса је под-

стицај стварању новог и унапређењу постојећег знања, допринос проширивању научних сазнања, развој науке, унапређење универзитетског образовања, додатна мотивисаност научно-наставног и сарадничког кадра да се баве научним радом, стварање критичне масе истраживачких тимова који ће бити конкурентни и на међународном нивоу, те убрзање привредног и друштвено-хуманистичког развоја Републике Српске.

Као резултат рада на научноистраживачким пројектима су: научни и стручни чланци и радови, научне књиге и монографије, научне студије, магистарски и докторски радови, нове сорте, патенти, техничка ријешења, нове методе, нови материјали, нови технолошки поступци и слично. Резултати научноистраживачког рада морају садржати елементе изворности и новине, тј. нових спознаја, нових знања, нових научних правила или нових примјена.

## → КОНКУРСИ ЗА ПОДРШКУ ТЕХНОЛОШКОМ РАЗВОЈУ

Министарство науке и технологије у области технолошког развоја подржава програме и пројекте који треба да подстакну иновациону активност и да ојачају сарадњу између научноистраживачког и пословног сектора у Републици Српској. Финансијска средства која су обезбјеђена у буџету Министарству науке и технологије за подршку технолошком развоју (грант технологије) намијењена су за:

- подршку иноваторству и организацијама иноватора и
- подршку развоју технологија

**01.** Конкурс за финансијску подршку иноваторима и организацијама иноватора се односи на избор кандидата којима ће бити додјељена финансијска средства за подршку активностима Савеза иноватора Републике Српске, удружења иноватора и других организација које су у вези са иноваторством, те за стимулацију појединачног рада иноватора или групе иноватора. Иноваторски радови се стимулишу у различитим фазама развоја иновације: прва фаза (постоји цртеж и опис идејног рјешења иновације), друга фаза (израђен функционални модел или поступак и доказано идејно рјешење), трећа фаза (израђен прототип или поступак и у поступку је испитивања), четврта фаза (прототип или поступак је израђен а резултати испитивања су позитивни) и пета фаза (заштита интелектуалног власништва у земљи и/или иностранству).

**02.** Конкурс за финансијску подршку развоју технологија је конкурс за избор пројеката развоја технологија (израда елабората за подстицај технолошког развоја одговарајућих области од значаја за привредни развој и тестирање и увођење савремене или значајно побољшане постојеће технологије, са могућношћу провјере на моделу, прототипу или пилот-технологији), пројеката обезбјеђења савремене опреме којом се уводи нова или значајно побољшава постојећа технологија (конструкција,

израда и испитивање сопствене савремене опреме и набавка опреме) и избора кандидата за учешће на стручним скуповима о развоју технологија (излагање рада на стручном скупу о развоју технологија у земљи или иностранству и учешће у организацији стручних скупова о развоју технологија у земљи). Корисници средстава финансијске подршке пројеката развоја технологије, могу бити: научноистраживачке организације, образовне и друге јавне установе, јединице локалне самоуправе, привредне организације, невладине организације као и физичка лица - иноватори који имају најмање један регистрован патент код надлежне установе у земљи или иностранству.

## РАСПОДЈЕЛА СРЕДСТАВА

Наравно, при овоме није битно само колико ће се издвајати финансијских средстава за науку и технологију, него и како ће се средства дијелити. У основи постоје два принципа око којих се често води полемика у научно-академском кругу. Један је принцип (што је у складу са европским стандардима) тај да се што више средстава слије у што мањи број квалитетних пројеката. Други тврде да то није добар принцип ни иначе, а поготово не у науци и технологији. Наиме, за будућност сваке земље и сваке средине пресудно је улагање у науку и технолошки развој, и то у смислу одржавања cjеловитог научно-технолошког погона на што ширијој основи. Као и иначе у животу и овдје је потребан одређени компромис у складу са потребама и расположивим финансијским средствима. Наравно да се могу неки већи пројекти издвајати, али не смије се широка научна заједница оставити без подршке за научни рад. При томе треба улагати, колико је то могуће, у све научне организације, и у сва научна подручја



# ГОДИШЊИ ФОРУМ СТИПЕНДИСТА У БАЊОЈ ЛУЦИ

*Импресивни резултати стипендиста Фонда др Милан Јелић доказују да Српска има будућност, јер само земље које улажу у науку, знање, научни рад и образовање могу да буду конкурентни на међународном тржишту, што је и била идеја при формирању Фонда.*

**И**деја о формирању Фонда др Милан Јелић, од прије пет година, показала је своју оправданост и омогућила младима да остваре амбиције и покажу таленат за висока достигнућа у науци и образовању. Драго ми је што сам био дио тог цијелог процеса и што се Фонд очувао упркос изазовима. Ово је несумњиво богатство које имамо. Учинићу све да са годинама које долазе дјелатност Фонда и обим подршке коју даје, буде проширен и масовнији како би стимулисали и обезбједили подршку у тренуцима када је најпотребнија", ријечи су председника Републике Српске, Милорада Додика, на другом Годишњем форуму стипендиста, који је Фонд др Милан Јелић организовао крајем августа ове године.

Годишњи форум стипендиста Фонда др Милан Јелић окупио је велики број бивших и садашњих стипендиста као и представнике привредног, образовног, научног и политичког живота Републике Српске. У свечаном дијелу Форума, присутнима су се, поред председника Републике Српске, Милорада Додика, обратили и председник Владе Републике Српске, Александар Џомбић, министар науке и технологије Републике Српске и председник Фонда др Милан Јелић, Јасмин Комић, син покојног председника Милана Јелића, Петар Јелић те спортски радник Томо Марић, који је одржао бесједу посвећену покојном председнику.

Најуспјешнији стипендисти Фонда за академску 2011/2012. годину додијелили су захвалнице појединцима заслужним за стварање и очување визије о стипендистима Фонда др Милан Јелић, и то председнику Републике Српске Милораду Додика, председнику Владе Републике Српске Александру Џомбићу као и председнику Академије

наука и умјетности Републике Српске, академику Рајку Кузмановићу.

„Импресивни резултати стипендиста Фонда др Милан Јелић доказују да Српска има будућност, јер само земље које улажу у науку, знање, научни рад и образовање могу да буду конкурентни на међународном тржишту, што је и била идеја при формирању Фонда. Млади и талентовани људи из Републике Српске који су прошли кроз Фонд сасвим сигурно ће допринијети развоју Српске и њихова дјела, знање и научни рад указују на то да Српска има свијетлу будућност", рекао је председник Владе Републике Српске Александар Џомбић.

У радном дијелу Форума, стипендисти су имали прилику да присуствују презентацијама на теме: „Каријера младог истраживача у Републици Српској и свијету“, „Центри за информисање, савјетовање и обуку као регионални ресурсни центри стипендиста“ и „Друштвена одговорност стипендиста кроз реализацију оmlадинских пројеката“. Током презентација стипендисти су



имали прилику да директно упуте препоруке представницима министарстава и предавачима. По завршетку радног дијела Форума дискусија је преточена у Закључке форума који у наредном периоду треба да послуже као оријентир за будући развој Фонда и стручно усавршавање стипендиста.

## → ЗАКЉУЧЦИ ФОРУМА

**(1)** Континуирано промовисати и подстицати рад младих истраживача у Републици Српској, прије свега кроз програмску активност „Млади истраживачи“ Министарства науке и технологије, како би се већем броју младих, талентованих студената из Републике Српске омогућило стицање радног искуства у научноистраживачкој дјелатности и високом образовању;

**(2)** Израдити опште смјернице за послодавце које би се користиле приликом одабира студената за пројекат „Љетна пракса“ Министарства просвјете и културе. Наведене смјернице требале би се примјенивати и код одабира приправника кроз пројекат Владе Републике Српске „Знањем до посла“ како би постојали уједначенији критеријуми одабира волонтера и приправника у програмима које (су)финансира Влада Републике Српске и њене институције;

**(3)** Промовисати значај волонтирања и волонтерских прилика кроз креирање базе институција и послодаваца које су ангажовале или имају намјеру ангажовати студенте - волонтере;

**(4)** У циљу изградње Центара за информисање, савјетовање и обуку (ЦИСО) као регионалних ресурсних центара стипендиста Фонда др Милан Јелић као и боље информисаности стипендиста Фонда неопходно је:

- организовати редовне радионице из области запошљавања и вјештина писања пословних и образовних пријава на домаће и међународне позиве,
- израдити каријерне планове стипендиста те континуирано пратити испуњење каријерних циљева и преференција стипендиста,
- редовно информисати стипендисте о стању на тржишту рада и доступним стипендијским про

грамима за наставак школовања у земљи и иностранству;

**(5)** У циљу задржавања стипендиста Фонда др Милан Јелић по завршетку њиховог школовања Републици Српској као и испуњења Протокола о сарадњи између Фонда др Милан Јелић и Завода за запошљавање Републике Српске неопходно је у јавне позиве програма и пројеката Завода за запошљавање Републике Српске укључити одредбе Протокола, и то прије свега одредбу која се односи на првенство у запошљавању стипендиста у програмима које имплементира Завод за запошљавање;

**(6)** Обезбједити стручну и финансијску подршку надлежних ресорних министарстава у Влади Републике Српске за имплементацију друштвено-одговорних оmlадинских пројеката стипендиста Фонда др Милан Јелић у циљу изградње стипендиста као носиоца научног, технолошког, друштвеног и културног развоја Републике Српске.

## → ОБУЧИТИ СТИПЕНДИСТЕ ДА ДАЈУ ДОПРИНОС СРПСКОЈ

Фонд др Милан Јелић ће у сарадњи са Министарством породице, омладине и спорта Републике Српске покренути заједничку активност чији је циљ да омогући стипендистима Фонда др Милан Јелић да постану носиоци научног, привредног и друштвеног развоја Републике Српске кроз реализацију друштвено-одговорних пројеката стипендиста.

„Желимо да стипендисти Фонда пројектима допринесу побољшању положаја младих и напретку и развоју Српске, и од њих се, као најобразованијих и најталентованијих младих људи, то и очекује“, Бранка Малешевић, помоћник министра за омладину.





Проф. др Стеван Трбојевић

# КУДА ЈЕ ЧОВЈЕК КРЕНУО?

*Ако се поједначимо, да су 18. и 19. вијек били доба механизације и индустријализације 20. вијек доба информационог и осталих технологија, шта је 21. вијек и шта је наша будућност?*

**А**ко размишљамо логиком којом смо научени кроз устаљени систем европске едукације, човек је у својој не тако дугој историји прешао велики пут. У мислима имамо слике тог човека без било каквог алата у природи, препуштеног самом себи, да се сналази са свим могућим изазовима тог доба. Временом алат му постаје камен, дрво, метал, овладава паљење ватре, уобличава разне алате и ствара себи неопходне предмете, најприје за пуко преживљавање, а затим и за лагоднији живот. Тако, проналази и точак, који затим покреће читав ланац нових механичких открића, преко доба индустријализације у 18. и 19. вијеку и затим до интензивног технолошког развоја великог дијела људске цивилизације у 20. вијеку.

Ако размишљамо већ поменутом логиком, како смо спознали свој људски организам током наше историје?

Сигурно смо од почетка знали да имамо одређене органе и да они врше одређене функције. Ти органи се могу оштетити неком силом, или другим познатим, или непознатим узрочницима, што ми већ више од 3.000 година називамо болестима. Вијековима су ови непознати узрочници тумачени утицајем натприродних сила. Тек у средњем вијеку долази до детаљног изучавања људског тијела и уобличавања концепта западноевропске медицине. Овај концепт медицине смо прихватили и ми на Балкану. Тај концепт се састоји у томе да смо ми сложен организам који стари, па тако настају болести, или нам болести узрокују разни спољашњи чиниоци, најчешће различити микроорганизми. Кад се болест испољи ми проналазимо различите супстанце које њен ток мијењају, или директно делују на узрочника.

А, шта је са оним другим дијелом нас, са нашом мисаоном функцијом?

Том сфером интересовања смо се почели бавити, тек у последња два вијека. Ово је и нормално, па

створили смо бар неки комфор, нисмо били више толико животно угрожени и почели смо да се бавимо и надградњом.

Током цијеле, нама познате историје, било је неколико људи који су битно утицали на развој наше, европске цивилизације и њих је вриједно поменути, то су сигурно Хипокрит, Исус Христ, Њутн, Дарвин, Тесла, Ајнштајн. Позната теза да се свијет више измјенио током Теслиног живота, него у цијелој својој историји прије тога, говори нам о све бржем научном и технолошком развоју.

Ако се подразумева да су 18. и 19. вијек били доба механизације и индустријализације, 20. вијек доба информационог и осталих технологија, шта је 21. вијек и шта је наша будућност?

Одговор на ово питање морамо почети тражити већ од половине 20. вијека.

Наиме, тада је постављена теза да се атоми једне структуре могу премјештати, што је основ нанотехнологије. Такође, десетак година касније постављена је и теза да наша, људска, стара ћелија може постати нова, млада, што је револуција у схватању функције матичних ћелија. Двије тезе, које су, признајете нејероватне.

Такође, последњих деценија 20. вијека сазнали смо да је наш људски организам скуп од једног трилиона наших ћелија и десет трилиона ћелија микроорганизама који живе у и на нама. Највећи дио тог „зоолошког“ врта добијамо од мајке. То даље значи, да се те „животиње“ хране оном храном коју је јела наша мајка. Када се родимо, ако не наслиједимо неку болест, ми смо здрави и живимо складно у симбиози са нашим „животињама“, наравно, ако их адекватно хранимо.

Са друге стране, од мајке и оца, наслеђујемо одговарајући број ћелија мозга (неурона). Како се онда дјеца истих родитеља битно интелектуално разликују? Па, зато што имају различит број веза

(синапси) између тих можданих ћелија. Те везе се стварају интензивно, најдаље до седме године живота и то различитим моторичким и мисаоним активностима.

Уз све ово, дешифровали смо и ДНК. Мислили смо да је све записано у генима. Међутим и гени се мијењају под утицајем средине у којој се налазе.

Мислили смо да су нервне ћелије најсавршеније, зреле и да нема њихове регенерације, а данас те исте ћелије у лабораторијској шољи „правимо“ из ћелија коже. Само треба знати које „зачине“ у шољу треба ставити.

Тако, да смо сада схватили да смо, као биће, уствари сложен систем, којим управља мозак системом бројних сензора, по моделу повратне спреге. Па тако, било који несклад у нашем организму, или „напад“ било каквог „непријатеља“, региструју сензори који то јављају мозгу. Мозак тада „шаље“ у подручје напада ћелије које нас бране од „нападача“. У тој борби, наше ћелије „испаљују“ супстанце које елиминишу „непријатеља“, али и оштећују наше ткиво. Такође, постоје и ћелије и супстанце које репарире наше оштећено ткиво. Ова реакција нашег организма је бурна и може бити



као „прекомјерна употреба силе“, те може довести до разних болести. Најчешћи окидач овог механизма наше одбране је смањена количина кисеоника (хипоксија) у одређеном делу нашег организма. Узрочници хипоксије су, практично, безбројни.

Вероватно ће вас све ово, горе поменуто, асоцирати на неку компјутерску технологију.

Наравно, свих тих сазнања не би било да нема информационог и нанотехнологија. Оне су помогле да се открију наведени механизми. Такође, истим технологијама, развијају се поступци за дијагностиковање патолошких процеса, али се и синтетишу супстанце које блокирају, или стимулишу описане процесе у сврху стабилизовања наших функција, а то значи оздрављења.

Све наведено постоји јуче и данас, а сутра, истраживања ће ићи и даље од тога, да са 1 ml убризганим респиратором (биолошки моделованим) седимо на дну базена 3 сата без било какве маске, да са неколико ml убризганог фактора раста нарасту два крвна суда, да са неколико ml убризганог другог фактора раста нарасте нови зуб, да са убризганим сопственим матичним ћелијама на месту прекида кичмене мождине поново постанемо покретни и тако, ко зна кад.

И дошли смо до одговора на то шта је 21. вијек и

шта је будућност. Будућност у истраживању је биомедицина. На данашњи дан у развијеним земљама од 100 научника 65 су из биомедицине.

Зашто?

Зато, што су досадашња истраживања и открића довела до тога да се животни вијек човека у раздобљу од два миленијума, практично продужио скоро дупло. Подсјетимо се да је Исус Христ са 33 године био у то време у пуној зрелости, док је сада просечан животни век мушкарца 73 године. Да ли се крећемо ка томе да људски вијек буде попут Нојевог. Наиме, по подацима из светог писма, Ноје је живео око 300 година.

Свим даљим истраживањима у области биомедицине ишли би путем са мање болести и дужијим трајањем људског живота.

Али, истовремено савремени живот са свом том технологијом и „изобиљем“ има за нове генерације и поразних посљедица.

Да се вратимо на нас и наш „зоолошки врт“. Једемо јагоде кад им време није, једемо индијску, кинеску, или коју год храну, а најмање ону коју је јела наша мама. Користимо разне хемикалије да би били „чисти“ и миришљави. Смента нам мирис бијелог лука.

А, што се оних синапси тиче, акција која ствара највећи број веза између неурона у различитим деловима мозга је акомодација и



конвергенција очију. То је оно, да нешто видите светло, или тамно, у боји, или не, ког је облика, које је величине, које је ширине, које је дубине, које је запремине, колико је удаљено, да ли је меко, или чврсто, ког је положаја, како да га обиђете и још много тога, а све само погледом. И сад, свега тога нема, кад стално седите пред екраном на истој удаљености и то од рођења.

Оних седам напред побројаних, а значајних за развој наше цивилизације, нису имали већину ових нама свакодневних и уобичајених ствари и навика, тако да се питам да ли ће таквих уопште бити у будућности?

Ако их више не буде, хоће ли ове, све напредније, технологије и биомедицина довести до тога да се развију неке нове „синапсе“, па самим тим и неке нове интелигенције, али тада оне неће бити људске.

Како год било, има људи који имају IQ 170, а дрвосјече су. Хоћу да кажем да су човеку потребне и социјална и емоционална интелигенција уз ону којој се мери IQ, да би био човек.

Microsoft Digits

## УРЕЂАЈ КОЈИ ВАМ „ДАЈЕ” ЈОШ ЈЕДНУ РУКУ

↓ **Microsoft** одјелње за истраживања представио је прототип Digitsa, уређаја који, када је постављен на руку, прати њене покрете те их истовремено репродукује путем виртуелног 3Д модела. Digitsa сензор развијен је у Мајкрософтовој информатичкој лабораторији на Универзитету Кембриџ уз помоћ истраживача са Newcastle универзитета.

Уређај који се носи попут наруквике и удобнији је од сензорских рукавица власнику омогућава да одједном управља већим бројем

уређаја – као да је добио још једну руку. Digitsa, што значи цифра или прст, користи сензор који биљежи инфрацрвено свјетло те софтвер који забиљежене податке тумачи и на темељу њих конструише виртуелни модел. Ту су и инфрацрвени ласер и ЛЕД свјетла који биљеже положај прстију. Инфрацрвена свјетла користе се јер их људско око не види па не ометају корисника.

Компанија је истакла да би се уређај могао користити као виртуелни ТВ контролор, начин управљања паметним телефонима док се налазе у џеповима корисника, за играње видео игара (нпр. кориштење руке као виртуелни пиштољ). Још једна од могућих употреба јесте као 3Д контролор таблет рачунара. На примјер, стежући своју песницу корисник може зумирати слику, док би отварање дало супротан ефекат.

Значајна предност овог уређаја је што се може користити са различитим уређајима у нашем окружењу. Циљ компаније је да смање величину Digitsa на величину сата како би се могао носити све вријеме.

Извор: <http://www.cam.ac.uk/>  
Универзитет Кембриџ, Велика Британија

Nano Engineered Applications

## Развијен прототип „Електронског носа”

← **Истраживање професора Nosanga Myunga** са америчког универзитета у Калифорнији омогућило је да факултетска компанија Nano Engineered Applications, Inc. развије прототип „Електронског носа”, који може открити мале количине штетних честица у ваздуху.

Прототип се заснива на патенту Универзитета у Калифорнији. Уређај има потенцијалну примјену у пољопривреди (откривање нивоа пестицида), у индустрији (откривање цурења плина, као и емисије плинова услед сагорјевања) и војсци (откривање бојних отрова).

Тренутно, уређај је величине 10x18 центиметара. Циљ је да се он смањи на величину кредитне картице. На тој величини, мулти-канални сензор биће у могућности да открије до осам токсина. Уређај с једноканалним сензором могао би бити величине нокта.

Кључ за израду прототипа је низ наносензора. Прототип користи функционалне угљеникове наноцјевчице, које су сто хиљада пута ситније од људске косе, за откривање токсина у zraku до нивоа од неколико дијелова на милијарду.

Прототип такође укључује рачунарски чип, УСБ прикључке те сензоре за температуру и влагу. Идућа верзија прототипа интегрираће ГПС уређај и Bluetooth јединицу ради синхронизације са паметним телефоном.

Он је дизајниран да буде уграђен у три основне платформе: као ручни уређај, као носиви уређај и у паметним телефонима. Различите платформе ће се користити зависно од примјене.

На примјер, ручни уређај се може користити за праћење стања околине, као што је цурење плина. Носива јединица би се могла користити за истраживање дјечије астме при чему истраживач жели пратити квалитет ваздуха. Јединицу у паметном телефону могу користити службеници јавне сигурности за откривање потенцијално штетних честица у ваздуху.

Извор: <http://www.universityofcalifornia.edu/>  
Универзитет Калифорнија, САД

## Мјесец је настао од Земље?

↑ **Без настанка Мјесеца** постоји могућност да се на Земљи не би развио живот, јер се он некада давно кретао у много ближој орбити него сада, што је узроковало масивне плиме и осеке сваких неколико сати. Харвардски научници вјерују да је Мјесец некада био дио Земље који се од ње одвојио након великог судара са другим небеским тијелом. У студији објављеној у часопису „Science” стручњаци са Харварда Матија Њук и Сара Стјуарт (Sarah Stewart) наводе да би њихова теорија могла да објасни због чега Мјесец и Земља имају сличан хемијски састав.

Земљина ротација је била много бржа у вријеме настанка Мјесеца и дан је трајао само два - три сата. Услјед велике ротације, велики ударац је могао лансирати довољно Земљиног материјала да формира Мјесец. Земља је касније постигла садашњу брзину ротације захваљујући гравитацијској интеракцији између њене орбите око Сунца и Мјесечеве орбите око Земље.

Ова студија се разликује од тренутно водеће теорије по којој је Мјесец настао од материјала огромног небеског тијела које је ударило у Земљу.

Извор: *Concise „Science”*  
<http://www.fas.harvard.edu/~planets/sstewart/Moon.html>  
Универзитет Харвард



New Cross, Wolverhampton

# Робот Da Vinci успјешно извео прву операцију срца

↓ Хирурги болнице **New Cross** у Wolverhamptonу, Велика Британија су извели прву операцију на отвореном срцу уз помоћ робота. Робота названог Da Vinci даљински контролише хирург, који уз помоћ софистициране камере има јасан поглед на срце.

Хирург током цијеле операције има 3Д приказ срца и може помјерати руке робота користећи контролну плочу. Сваки пут када хирург помјери руку три милиметра, роботска рука се помјери само један милиметар.

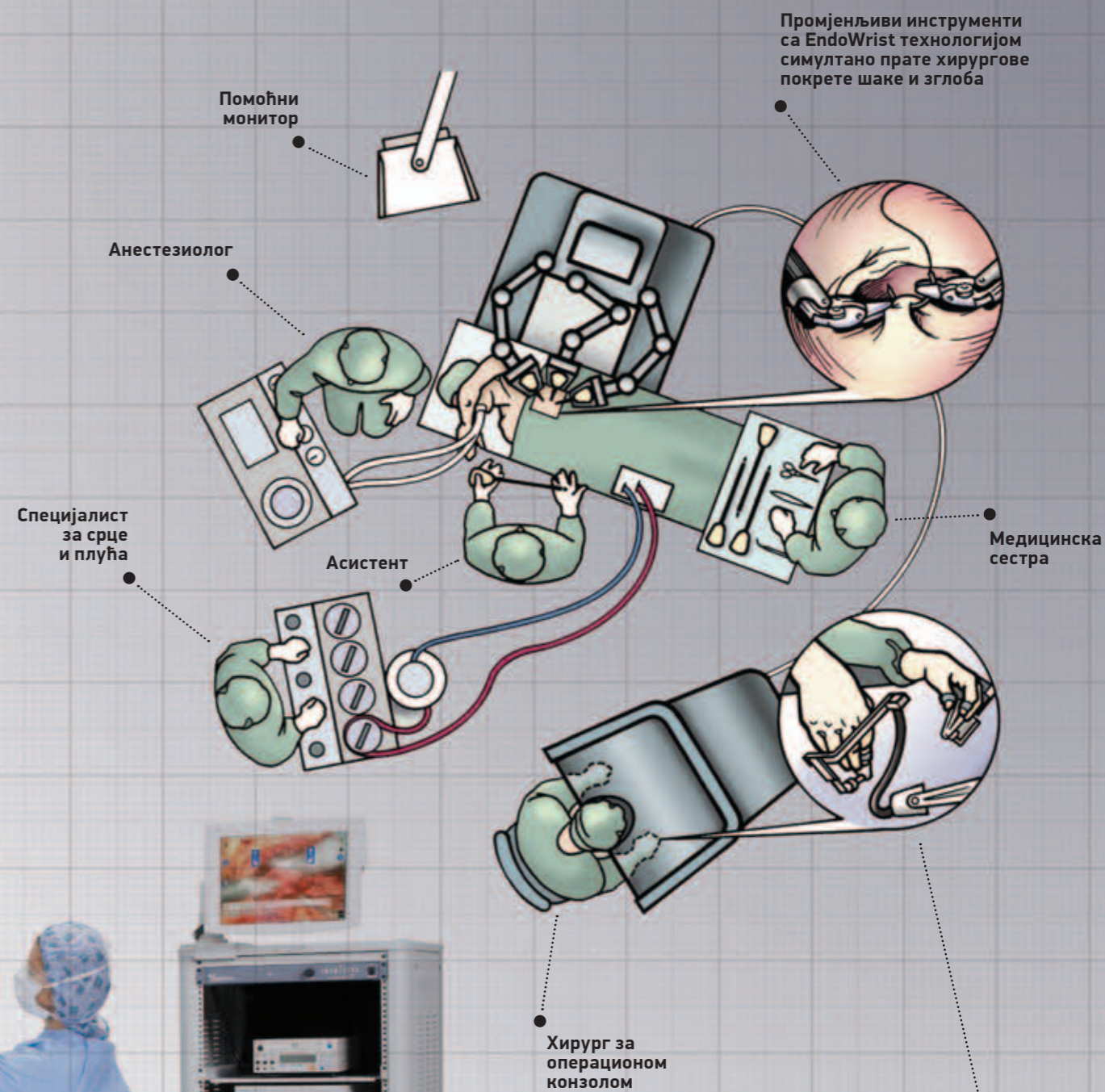
Љекари тврде да је ова операција много сигурнија за пацијенте од конвенционалних хируршких захвата. Нормални хируршки захвати на срцу захтијевају отварање грудног коша, а роботске руке се у грудни кош убацују кроз прорезе између ребара пацијента. Пацијент осјећа много мању бол, брже се опоравља и враћа свакодневним активностима.

Двадесетдвогодишња Натали Џоунс (Natalie Jones) је први пацијент на којем је урађена ова процедура. Током операције која је трајала девет сати хирурзи су затворили рупу дугу 3,5 центиметра, коју је Натали имала на срцу.

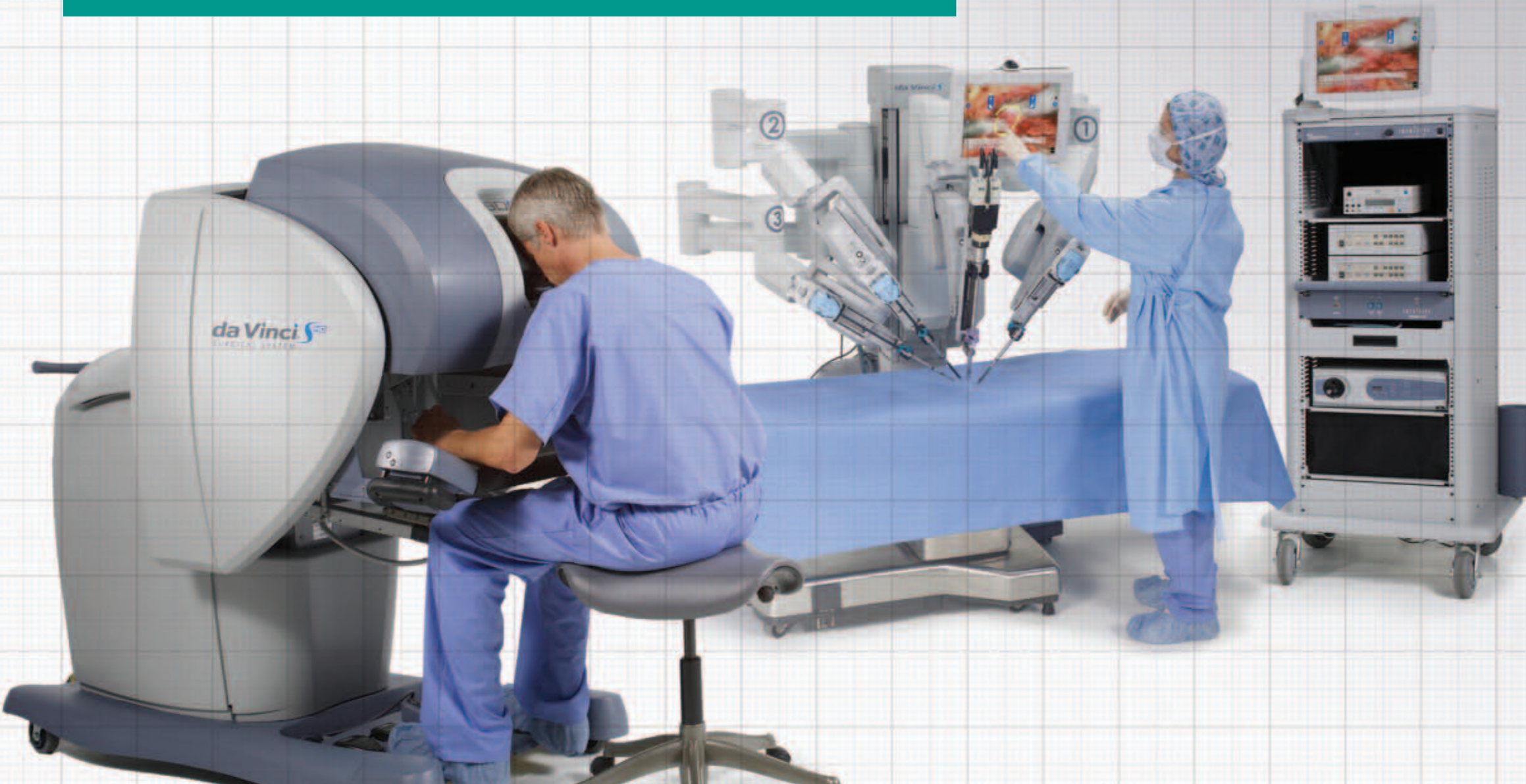
Након конвенционалне процедуре опоравак после овакве операције траје шест мјесеци.

Велика Британија је трећа земља у Европи, након Шведске и Финске, која ради операције на отвореном срцу уз помоћ робота.

Извор: <http://www.royalwolverhamptonhospitals.nhs.uk/>  
New Cross Hospital, болница у Великој Британи



Хирург користи покрете руку као при отвореној операцији које робот тачно преноси на оперативном захвату.



Универзитет Колумбија

## Еколошки бензин

← **Једна мала британска компанија** направила је први „бензин од ваздуха“, користећи револуционарну технологију, која буди наду у рјешавање енергетске кризе, као и у заустављање глобалног загријавања. Инжењери компаније „Air Fuel Synthesis“ (AFS) у Тисајду, на сјеверу Енглеске, тврде да су за три мјесеца произвели пет литара синтетичког бензина.

Технологија се састоји у издвајању угљен диоксида из ваздуха и водоника из воде и њиховом комбиновању у реактору са катализатором, како би се добио метанол из ког се потом добија бензин.

Иако је процес још увек у почетној фази и што користи струју из националне електричне мреже како би радила, компанија верује да је могуће користити и обновљиве изворе енергије као што су вјетар или плима. Користећи обновљиву енергију у овом процесу, могуће је произвести CO<sub>2</sub> неутрално гориво које се може користити на идентичан начин као стандардни бензин. Не додају се никакви адитиви нити штетне компоненте којих има у конвенционалном бензину. Поред тога, бензин се може користити у постојећим моторима.

Почетни план је производња бензина који се може мијешати са конвенционалним горивом, и који би пружао високе перформансе бензина потребне у ауто-мото спортовима. Компанија може да користи, и користила је, угљен-диоксид из ваздуха како би направила бензин, али она такође користи и индустријске изворе угљен-диоксида све док не буде побољшала перформансе „вађења угљен-диоксида“.

Истраживање је дио двогодишњег пројекта који је досад коштао око милион фунти (1,6 милиона долара).

„Еколошки“ бензин, међутим, неће моћи у скорој будућности да се појави на пумпама, јер је тренутно немогуће произвести га по садашњим цијенама бензина. Компанија се нада да ће у року од двије године успјети да изгради већу фабрику способну за производњу тоне бензина дневно. Поред тога, планови су и да се отпочне са производњом „зеленог“ горива за цивилну авијацију.

Извор: <http://www.columbia.edu/>  
Универзитет Колумбија

Ion Power Inc.

## Научници произвели прозирну земљу

**Научници који проучавају** раст биљака, посебно њихово коријење, одувјек имају велики проблем због чињенице да им земља у којој су посађене ограничава поглед. Биљке ускоро више неће моћи прикрити своје коријење, јер су научници произвели умјетну прозирну земљу од синтетичког полимера под називом Нафион.

Нафион производи компанија „Ion Power Inc.“ из САД-а, а обично се користи за потребе батерија и горивих ћелија, јер за разлику од других полимера проводи струју.

Честице тог полимера су иначе непрозирне (мутне) и лагано рефлектујуће, али додатком раствора базираног на води постају чисте и прозирне.

Током експеримента научници су прво су прво натопили Нафион у медиј богат минералима које је полимер апсорбирао, а потом су у ту прозирну „земљу“ посадили разне биљке, укључујући зелену салату, кукуруз, дуван, јечам и луцерну (врста сточне хране).

Научни тим је такође користио исти систем за посматрање флуоросцентно обилеженог соја бактерије E.coli којом су заразили саднице луцерне, што им је омогућило јасан увид у дјеловање микроба на њој.

Осим с циљем проучавања раста биљака, прозирна земља би научницима могла помоћи у борби против патогена који представљају пријетњу прехранбеним намирницама биљног поријекла.

Извор: <http://www.ion-power.com/>  
Ion Power Inc. компанија у САД

Универзитет у Хелсинкију

## Матичне ћелије са терапијским потенцијалом

→ **Тим научника са Универзитета у Хелсинкију у Финској** је идентификовао матичне ћелије које играју кључну улогу у ширењу и расту крвних судова. Откриће пружа нове могућности у лијечењу кардиоваскуларних обољења, рака и многих других болести.

Ангиогенеза, стварање и раст нових крвних судова, се дешава током поправке оштећеног ткива и органа код одраслих особа. Међутим, малигни тумори такође стварају нове крвне судове како би добијали довољно кисеоника и хранљивих материја. Као таква, ангиогенеза је и добра и лоша за здравље, а у зависности од контекста се уз помоћ терапија може стимулисати или ограничити. Терапије које спрјечавају раст нових крвних судова се већ користе, али су резултати у већини случајева лошији од пожељних.

Већ десет година професор Petri Salven и његове колеге истражују механизме ангиогенезе у покушају откривања начина на који би се могао ефикасно спрјечити или стимулисати раст крвних судова.

Успјели су изоловати ендотелијалне ћелије са високом стопом подјеле у зидовима крвних судова код мишева. Исте те ћелије су пронашли и у

крвним судовима људи и крвним судовима малигну тумора. Ове ћелије су познате као васкуларне ендотелијалне матичне ћелије. У култури ћелија, само једна таква ћелија је у стању произвести десетине милиона нових ћелија које чине зидове крвних судова.

Током својих истраживања на мишевима тим је успио показати да се раст нових крвних судова смањује, а раст малигну тумора успорава, онда када је број ових ћелија испод нормалног броја. Супротно томе, нови крвни судови се формирају тамо гдје се имплантирају ове матичне ћелије.

Извор: PLOS Biology - часопис  
Извор: <http://www.ion-power.com/>  
Ion Power Inc. компанија у САД

Нано технологија

## “Наноцвијеће” за складиштење енергије и нове соларне ћелије

**Научници са Универзитета у Сјеверној Каролини** створили су од полупроводничког материјала германиј сулфида (GeS) структуре налик цвијету које имају изузетно танке латице с огромним површинама. Тај GeS цвијет показује се као потенцијално значајан технолошки искорак према сљедећој генерацији уређаја за складиштење енергије и соларних ћелија.

За израду цвијетних структура, истраживачи су у пећи прво загријали германиј сулфид у праху док

није почео испаравати. Паре су се затим упухале у хладније подручје пећи, гдје се GeS извлачио из ваздуха у слојевите листове танке само 20-30 нанометара, а дуге до 100 микрометара. Како су се додавали додатни слојеви, листови су се гранали један из другог, стварајући цвијетни узорак сличан невену или каранфилу.

GeS је сличан материјалима попут графита, који се слажу у уредне слојеве или листове. Атомска структура ове материјала омогућује да врло добро упија Сунчеву енергију и претвара је у корисну електричну енергију. То га чини привлачним за кориштење у соларним ћелијама, посебно што је GeS релативно јефтин и нетоксичан. Многи од материјала које се тренутно користе у соларним ћелијама су и скупи и веома опасни.

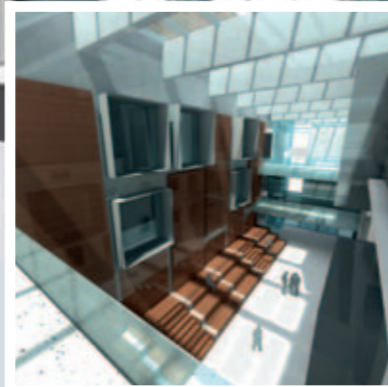
Структура GeS цвијета може довести до повећања капацитета за суперкондензаторе, који се користе за складиштење енергије.

Извор: ACS Nano - часопис



Архитектонско-грађевински  
факултет, Бања Лука

## Паметна кућа



↑ **Руководство Архитектонско-грађевинског факултета** у Бањој Луци, заједно са руководством Универзитета у Бањој Луци и грађевинском фирмом „Градитељ“ потписало је изградњу пројекта „Паметна кућа“.

„Паметна кућа“ будући дом, нова зграда Архитектонско-грађевинског факултета биће смјештена у Универзитетском граду у Бањој Луци. Овај јединствени и иновативни објекат користиће енергију сунца, земље и воде. Зграда ће функцио-

нисати у складу са природним процесима, али ће бити прикључена на електромережу и контролисана сензорима.

Током дана зграда ће упијати свјетлост, а ноћу пројектовати према окружењу. Овакав концепт омогућава да посјетиоци комплекса постану учесници евентуалног дешавања у холу факултета иако физички нису у објекту. Модерни и футуристички објекат „Паметна кућа“ освјетлиће простор Универзитетског града у Бањој Луци и притом дати један потпуно нов и јединствен поглед на архитектуру 21. вијека.

Факултет физичког васпитања и спорта, Бања Лука

## Средња пруга

**Научно-наставни кадар** Факултета физичког васпитања и спорта у Бањој Луци, спровео је пројекат праћења функционалних способности и развој здравственог стања дјеце и омладине, а у циљу одржавања и побољшања општег здравља. У истраживању које је трајало два мјесеца, учествовало је 150 средњошколаца из Бања Луке. Два пута седмично у трајању школског часа од

45 минута, ученици су тренирали атлетску дисциплину „средња пруга“, трчање на 1.500 метара. Истраживање је показало да је дошло до смањења поткожног масног ткива. Повећале су им се функционалне способности плућа, смањили им се крвни притисак и створила се отпорност на засићење крви млечном киселином. Резултати су показали да је могуће за релативно кратко вријеме (једно полугодиште) утицати на побољшање здравственог стања и квалитета живота дјеце и омладине. Такође се утврдило да би овај модел физичке активности који је користио моделе атлетских тренинга у трајању од једног полугодишта позитивно утицао на морфолошке карактеристике ученика и повећање њихових функционалних способности.

Медицински факултет, Бања Лука

## Здравље зуба

→ **Према најновијим истраживањима** студената студијског програма стоматологија Медицинског факултета у Бањој Луци здравље уста и зуба код пацијената на подручју Бање Луке је на веома ниском нивоу. Подаци добијени у две студије слични су подацима истраживања из земаља региона. Најзначајнији је податак да су каријес и његове компликације најчешћи узрок вађења зуба у трећој деценији живота без обзира на пол пацијента. Узрок те појаве је лоша хигијена усне шупљине. Код пацијената који редовно или нередовно одржавају хигијену, неправилно извођење исте, узрок је пропадања потпуног апарата зуба.



Уочено је да је здравствено васпитање на незавидном нивоу. Нередовна, неправилна хигијена, избор лоших средстава за хигијену и нередовни одласци на контроле примарни су узроци оваквог стања. Препорука је да се искористе технолошке могућности модерног доба и да се свијест људи о здрављу уста и зуба подигне на виши ниво.

Разлог више за то је чињеница да интегритет апарата за жвакање директо утиче на варење хране а самим тим и на желудац, цријева, гуштерачу, јетру итд. У народу се каже исхрана је пола здравља, што би значило да је здравље зуба такође пола здравља.“

Машински факултет, Бања Лука

## Соларно дрво

← **„Соларно дрво“ је пројекат који је осмислио** „Енергетски клуб“ студената Машинског факултета Универзитета у Бањој Луци. Представља соларни пуњач за мобилне телефоне, едукативни инфо пулт и елемент јавне расвјете. Такође, својим атрактивним и модерним изгледом употпуњава јавне површине града те се у потпуности уклапа у свако архитектонско окружење.

„Соларно дрво“ је предвиђено да буде постављено на прометним јавним мјестима и да грађанима у сваком тренутку, коришћењем енергије дозрчене од Сунца, обезбиједи бесплатно допуњавање батерије мобилних телефона и корисне информације на информативом ЛЕД екрану. Такође, представља дио урбаног мобилара - у виду клупе модерног изгледа. Уз мање измјене, овај систем такође може бити уједно и Wi-Fi хот-спот за бесплатан бежични интернет свим пролазницима те соларни пуњач за батерије преносивих рачунара. Циљ овог пројекта јесте промоција обновљивих извора енергије те подизање јавне свијести о потенцијалу соларне енергије као „чистог“ еколошког извора.

Практична страна „Соларног дрвета“ је то што представља лако доступан и поуздан извор енергије за допуњавање батерија мобилних телефона и преносивих рачунара. Тиме најефикасније могуће грађане упознаје са предностима чистих извора енергије, њиховим погодностима и отклања заблуду да је њихово коришћење и даље сувише апстрактно за просечног човјека и да он не може имати неку директну корист од њих.



Медицински факултет, Фоча

## Стрес

Медицински факултет Фоча је у сарадњи са Универзитетском болницом у Фочи по први пут на овим просторима у склопу пројекта „Утицај акутног стреса на хроничну бол и мишићну осјетљивост код пацијената са темпоромандибуларним дисфункцијама“ код студената одређивао ниво стреса биохемијском анализом кортизола из пљувачке.

Циљ овог пројекта јесте да се како код здравих испитаника тако и код испитаника са хроничним болом у виличном зглобу одреди ниво стреса. Као објективни параметар стреса у овом истраживању се користио хормон кортизол из пљувачке.

Наиме, познато је да се ниво кортизола може одредити у крви и урину. Посљедних година се се све више пажње посвећује и одређивању нивоа кортизола из пљувачке. Метода узимања узорака пљувачке је једноставна, стандардизована, безбједна, неинвазивна, мање стресна, лако поновљива и не захтијева посебну обученост и опрему. За биохемијску анализу кортизола у пљувачки све чешће се користи метода ензимског имуноесеја (EIA). Једна од таквих метода примјењивања у овом истраживању је и тест ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay).

Правни факултет, Пале

## Бесједничка секција

На Правном факултету из Пала, Универзитета у Источном Сарајеву, двије године дјелује Бесједничка секција, под руководством вишег асистента Димитрија Ђеранића. Чланови ове секције учествовали су и односили награде на многим такмичењима, а своје бесједничко умијеће показивали су и приликом одржавања различитих манифестација. На Правном факултету се већ традиционално организују једно или два такмичења годишње. Међу бесједама о многим темама, од филозофских до правних, бесједници су говорили и о свакодневним темама, које муче њихова млада срце и умове. Духовити наслови неких од бесједа говоре нам о чему размишљају, пишу и говоре млади бесједници: „Волим те“, „Разговори са нечастивим“, „Шта ми је рекао учитељ“...

Пољопривредни факултет,  
Источно Сарајево

## Мечија лијеска

Савремени узгој лијеске подразумева гајење уз пуну примјену механизације, што је могуће само ако се лијеска гаји у виду стаблашице. Лијеска гајена у виду жбуна формира бројне изданке, што захтијева велике трошкове за њихово уклањање. Због тога је лијеску најбоље гајити калемљену на подлози мечије лијеске (*Corylus colurna*), која једина из рода *Corylus* не развија изданке. Мечија лијеска се до сада ријетко користила као подлога за калемљење сорти лијеске. Предност калемљене лијеске је што је дуговјечна, не образује изданке, повећана отпорност биљке на мраз и сушу. Калемљена лијеска се гаји у виду стаблашице што олакшава механизовану обраду испод крошње, трешење и сакупљање плодова. Подручје Републике Српске, има могућности организовања и сакупљања плодова мечије лијеске у сврху производње подлога за калемљење висококвалитетних сорти јер се на подручју падине планине Сјемећ са сјеверне, рогатичке и јужне, вишеградске стране налази највећи резерват мечије лијеске у БиХ. По њима су добила имена и цијела села - Лијеска, на Борикама у Рогатици и Доња и Горња Лијеска у Вишеграду. На путу Рогатица - Сјемећ - Вишеград, петнаестак километара од Рогатице, налазе се два раритетна стабла мечије лијеске. Просјечан вијек старости ове ендемске врсте је око 200 година, док неки стручњаци тврде да има више од 460 година, односно година. Њене димензије су импресивне. Висока је више од десет метара, обим стабла је 4,5 метра, а распон крошње више од 15 метара. Само двадесетак метара од старе расте самоникла, млада лијеска, стара око 80 година, бујнија и по облику крошње знатно атрактивнија од старе. Овај изузетан примјерак ендемске врсте, још прије неколико деценија стављен је под државну заштиту, а 2003. године уврштен је у каталог највећих стабала Републике Српске.



Шумарски факултет, Бања Лука

## Храст лужњак

Шумарски факултет Универзитета у Бањој Луци, извршио је проучавање раширености шуме храста китњака у Републици Српској. Њену заступљеност као и угроженост и здравствено стање ове врсте. Храст китњак је бјелогорично дрво из рода храстова које расте на брежуљкастим и брдским подручјима а достиже висину и до 40 метара.

Од укупне површине шума и шумских земљишта у Републици Српској изданацке шуме храста китњака заузимају површину од 61.920 хектара што износи 6,3% од укупне површине шума и шумских земљишта, а високе шуме храста китњака у државној својини учествују са 35.502 ха.

Храст је врста која је веома осјетљива на штетно дјеловање како живих и неживих фактора. Од температуре, свјетлости, вода и влаге па све до односа са другим живим организмима.

У посебно лошем стању су храстове састојине у Републици Српској, које нису само посљедица климатских промјена, него су више посљедица погрешног начина гајења. На овакав начин долази до уланчавања штета и сушења и деградације храстових шума.

Најзаступљеније деградирани шуме у Републици Српској су поред храста китњака, мјешовите шуме китњака и букве и чисте букове шуме.

Природно-математички факултет,  
Бања Лука

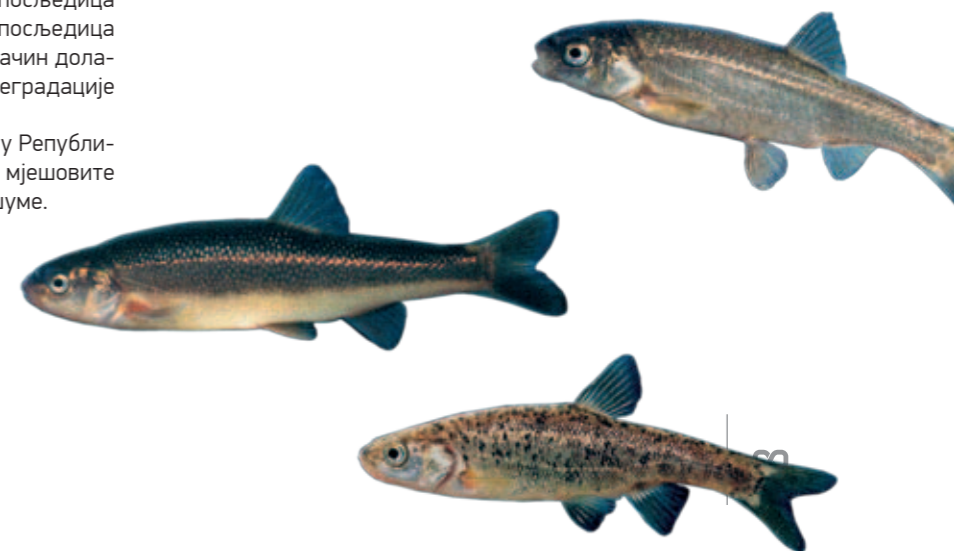
## Гаовица

Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци извршио је детаљну анализу станишта као и начина живота угрожене ендемске врсте риба, познатије као Гаовица. Ове врсте истовремено представљају и вриједан генетички ресурс, а понекад се налазе само на појединим локалитетима. Посебно су занимљиве Гаовице, које настају подручје Источне Херцеговине, а које дио свог животног циклуса проводе у подземним, а дио у површинским водама.

Гаовице се у површинским водама појављују у вријеме већих вода и плављења поља. Као и остале врсте које настају крашке воде и имају сличан животни циклус, Гаовице се одликују специфичним комплексом физиолошких адаптивних механизма који им омогућавају такав начин преживљавања.

Према раније коришћеној систематици ради се о врстама: Гатачка гаовица (*Paraphoxinus metohiensis*, Steindachner, 1901), Требињска гаовица (*Paraphoxinus pstrossi* Steindachner, 1882) и Поповска гаовица (*Paraphoxinus ghetaldii* Steindachner, 1882), којима је касније промијењен назив у *Phoxynellus metohiensis*, *Phoxynellus pstrossi*, *Phoxynellus ghetaldii*. Према новијој таксономији Гаовице са овог подручја сврстане су у двије врсте: *Telestes metohiensis* (гатачка гаовица) и *Delminichthys ghetaldii* (требињска и поповска гаовица) (Kottelat and Freyhof, 2007).

Значај ове ендемске врсте се огледа у томе и да су двије највеће базе ових података, WCMC и IUCN их сврстале у угрожене врсте које се суочавају са вјероватном перспективом да ишчезну у природи (*Vulnerable B1ab(ii,iii)+2ab(ii,iii)*), односно врсте о којима се недовољно зна и којима пријети нестанак, услед измјене животних услова.



# ЦИТИРАНост КАО ОСНОВ НАУЧНЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Проф. др Никола Мићић

„Ако двоје људи имају по једну јабуку и међусобно их размјене они ће оједи имати само по једну јабуку. Међутим, ако двоје људи имају по једну идеју и међусобно их размјене они ће сада имати по двије идеје.“

Бернард Шо

*Под појмом цитираности, данас се подразумева оштра досијујности или видљивости свих објављених библиографских јединица или референци научне и уметничке делатности. Основ ове досијујности чине бројне електронске базе података које омогућавају мноштво копирања и формирања секундарних база по свим основама или уједињенима корисника.*

**Ц**итираност, „утицајност“ или „видљивост“ научних радника у различитим електронским базама достигнутих научних резултата сигурно је на просјечном нивоу један од објективних критеријума који може осигурати да у први план развоја друштва дођу способни и пријестижни људи који својим знањем могу покренути развојне програме, а тиме и друштво у целини.

Иако постоје бројне дилеме и објективна и субјективна оспоравања, цитираност је у развијеним научним срединама општеприхваћена, као основна и објективна оцјена научне компетентности. Цитираност је тако постала кључни аргумент приликом оцјене компетентности научника или тимова, прије свега, у финансирању научних пројеката, али и у избору професора на универзитетима. Питање цитираности може се аналогно посматрати и као просјечна оцјена на студијама. Већина студената и професора ће се сагласити да је оцјена на испиту релативна, али нико неће рећи да просјечна оцјена није добар показатељ опште способности и успјешности студента. Исто тако је и са научницима, базе цитираности по различитим основама омогућавају поуздане оцјене утицајности и успјешности научног рада и институција и појединаца.

Као уводну напомену треба истаћи да је усвајање било којих критеријума за оцјену научне компетентност у свим друштвеним срединама у почетку наилазило на бројна оспоравања, прије свега од оних научних радника и професора универзитета који су се по неком аутоматизму или без посебне претходне аргументације удобно смјестили на пријестижној љествици друштвено признатих личности. Тако је свако помињање било каквих критеријума за оцјену научне компетентности посматрано као потенцијално опасно и било је унапријед оспоравано. Ипак, цитираност је као основ за оцјену компетентности научника и тимова прво прихваћена у финансирању научно истраживачких пројеката, јер је одобравање новчаних средстава увијек било вишеструко условљавано, и, имајући у виду остварене резултате на пројектима гдје је финансирање било одобрavano на основу неких од критеријума за оцјену научне компетентности и оних где су средства додјељивана само на основу прихваћеног друштвеног статуса појединаца, брзо се увидјело да резултате доносе управо они пројекти гдје је

за њихово финансирање услов била и додатна аргументација или конкретизована оцјена научне компетентности кроз цитираност.

→ **Прихватање цитираности као основе за оцјену научне компетентности**

Цитираност у основи показује присуство научника и њихових радова у свјетској науци конкретизованој кроз присуство у различитим електронским базама података; кроз релевантност научне литературе која се користи у објављеним научним радовима; кроз општу прихваћеност и утицај појединих научних радова на друге научнике, односно, шири утицај на друга истраживања у конкретним научним питањима покренута објављеним радовима. Тако, данас постоји велики број различитих база научних резултата, научника и њихових научних референци, као и актуелних и реализованих научних пројеката, патената, техничких ријешења и свих других достигнутих знања неопходних за успјешан привредни и друштвени развој. Научна истраживања и примјена достигнутих научних резултата, данас учествују у пословном сектору са више од 60%.

У овом приказу биће наведене само неке, опште прихваћене и нама доступне базе, преко којих је и могуће и неопходно отворити процес идентификовања и валоризације научног рада и у нашем окружењу.

ИСИ база – база Института за информисање у науци. Овај институт основао је Јуџин Гарфилд 1960. године, а од 1992. године, Институт је део корпорације Thomson Reuters Corporation. ИСИ пружа услуге у области стварања и коришћења библиографских база података. Посебно подручје рада ИСИ представља евидентирање и анализа цитата научних радова: индекс научних цитата (Science Citation Index - SCI), индекс цитата из друштвених наука (Social Science Citation Index - SSCI) и индекс цитата из области проучавања умјетности и хуманистичких наука (Arts and Humanities Citation Index - AHCI). Подаци из ових посебних база обједињени су у јединственој бази података Web of Knowledge, коју такође сервисира ИСИ. Увидом у ову базу података лако се може добити списак цитираних радова, као и имена аутора који су их цитирали. ИСИ такође објављује годишње извјештаје о цитатима у часописима

(Journal Citation Reports), који служе као основа за одређивање фактора утицајности за сваки од часописа који се прате.

→ **Прихваћеност цитираности као основе за оцјену научне компетентности у нашем окружењу**

Фактор утицајности научног часописа, односно Импацт фактор (ИФ), се већ више од три деценије користи као показатељ „квалитета“ научних часописа.

У Србији је, у циљу јачања и квантитативне подршке категорисању домаћих научних часописа, уведен домаћи ИФ, који је ушао у употребу 2005. године. Од тада се једном годишње, заједно са другим показатељима утицајности и квалитета часописа, приказује у електронској публикацији Библиометријски извјештај о часописима Центра за евалуацију у образовању и науци (ЦЕОН/ЦЕЕС). Домаћи ИФ генерише се узимајући у обзир недостатке оригиналног ИФ:

**а)** основни информационални извор је домаћи цитатни индекс (СЦИИндекс),

**б)** приликом пребројавања цитата искључују се часописни аутоцитати и ц) употребљава се цитатни прозор од пет година. Другим речима, домаћи ИФ је „алтернатива“ од самог свог увођења. СЦИИндекс је србијански национални цитатни индекс, развијен да служи као допуна међународним цитатним индексима. Исти реферирше националне часописе у Србији категоризоване као периодичне публикације научног карактера. Чланци објављени у часописима који су постигли одређени ниво квалитета и прихватили отворени приступ као режим публикавања додатно су представљени у виду пуног текста. Преузимањем садржаја СЦИИндекса од стране других сервиса увећава се међународна видљивост чланака садржаних у бази и обезбјеђује укљученост реферисаних домаћих часописа у међународни систем научних информација.

Хрчак је централни портал који на једном месту окупља хрватске научне и стручне часописе који нуде отворени приступ својим радовима (или бар библиографским подацима и сажетцима својих радова). Корисницима омогућује једноставно проналажење часописа и радова путем различитих претраживања.

Thomson Scientific од 2009. године у свој извјештај о утицајности научних часописа (Journal citation report) такође укључује неколико нових показатеља: петогодишњи ИФ, број часописних аутоцитата и њихов удео у ИФ и, по први пут, показатељ који није методолошки производ Томсоновог развојног тима - Eigenfactor. Данас, ипак, има већи број алтернатив импакт фактору као што су Eigenfactor, SCImago Journal Rank и Хиршов х-индекс. Значајно је нагласити и то да се данас воде расправе о томе који систем цитираности је најпотпунији, али се више не доводи под сумњу потреба постојања мјерења утицајности научног

часописа и цитираности научника.

Свака сумња о оправданости увођења одређеног облика цитираности као критеријума за прихватање научних пројеката за финансирање, као и критеријума за избор универзитетских професора, искључена је чињеницом да је то данас једини начин за прихватање и науке и научника у међународној научној сарадњи и размени за наступ у заједничком истраживању. Затварање науке у националне или локалне кругове, које у основи подразумева одбрану недодирљивости појединаца, никада није дало било какав вриједан научни резултат, већ је увијек било препознато и у стварности и достигнуто назадовање.

Бројни су домишљати аргументи којим се бране стечене позиције на основу прихваћеног друштвеног статуса појединаца. Тако се у нашем окружењу може чути да је више од 50% високоцитираних научних часописа у рукама свега четири власника, да се у тим часописима преко 50% рецензената лично познаје са уредницима, да су институти за цитираност и њихове базе приватни капитал сконцентрисан у енглеском говорном подручју, да је то научни неокOLONИЈализам итд. Такође, истиче се како је највећи број радова објављује из медици-

*Ко ће у нашој научној и акадeмској заједници, ако је затворена, знаћи да оцјени једно такво досијујнуће и укаже на друштвено оправданост таквој пројекцији, ако поддржавамо научну „невидљивост“ и ако смо изоловани и бавимо се неким питањима?*

не, ветерине и биотехнологије зато што преко 95% тих радова финансирају међународне корпорације за генетски модификоване организме (ГМО) или корпорације у фармацеутској индустрији због контроле тржишта лијекова, а да се истовремено радови из електротехнике, информатике, нанотехнологија итд. систематски прикривају.

Овдје можемо поставити сасвим једноставно питање: «Како неко у нашем окружењу може знати шта је то посебно актуелно научно питање које заокупља свјетску научну и академску јавност»? Ако претпоставимо да је то питање суперпроводника, и ако претпоставимо да неко у нашој средини дође до таквог научног открића, какав ће то утицај имати на нашу привреду? Ако пријетпоставимо да такав патент може да развије велику и профитабилну производњу, да ли за тако нешто код нас постоје основне друштвене пријетпоставке – заштита таквог патента, средства и основни услови за покретање такве производње итд. Ко ће у нашој научној и академској заједници, ако је затворена,

знати да оцјени једно такво достигнуће и укаже на друштвену оправданост таквог пројекта, ако подржавамо научну «невидљивост» и ако смо изоловани и бавимо се неким само нама знаним научним питањима?

Како дефинисати став по коме се за општедруштвено добро препоручује коришћење доступних база међународних научних резултата и објављених научних радова без ограничења, а при том се оспоравају учинити доступним своји радови истим тим базама? Ако користимо туђе резултате за компарацију са властитим истраживањем, интерпријетирамо их, цитирамо итд., шта онда значи избегавање стављања на увид онога што је пријеузето или цитирано и, конечно, шта је то ново у спознаји до које смо дошли упоређујући своје резултате са оним доступним у међународним базама? Сигурно је да нема никаквог оправдања, сем ако нешто није пријеузето што би требало остати сакривено.

Конечно, ако знамо да смо дошли до веома важне спознаје, онда то има смисла само ако се иста објави или стави у функцију. Дакле, не постоји ни једно разумно објашњење којим се може оспорити да утицајност, значај, видљивост, цитираност или како год то назвали, путем присуства у доступним базама научних резултата истовремено не буде и основа за неки вид оцјењивања научне компетентности.

#### Конечан став о цитираности

Жил Јаник, члан одбора ИСХС (Међународног хортикултурног друштва које чини 66 држава) и директор Одељења за публикације, огласио се чланком под називом: «Тиранија импакт фактора». У овом чланку детаљно су истакнути бројни приговори

ИСИ-у са констатацијом да је са импакт фактором успоставио догму која гласи: «Ако је рад често цитиран он има висок утицај и зато је важан, а рад који је мало цитиран има мали утицај и зато је неважан». У прилог оспоравању ове догме истиче се јапански физичар Хидеки Јукава који је после 10 година истраживања за свој први објављени научни рад добио Нобелову награду. Такође, често се као примјер узимају и врхунски научници чија достигнућа нису била схваћена више година по објављивању, као што је био случај са Менделом и Болцманом. Иако се ови примјери у оспоравању цитираности узимају као јак аргумент, слободно се може рећи да је сас-

вим неприхватљиво стављати у исту раван овакве личности са стотинама хиљада научних радова који се данас објављују током једне године и који сигурно имају одређену научну вриједност, али су исто тако далеко од тога да се могу сматрати несхваћеним и изван реалне могућности за оцјењивање свог научног доприноса. Као основна примедба импакт фактору узима се и чињеница да су прегледни радови високо цитирани, и аутори добијају висок импакт фактор, док се прегледни часописи као што је Horticultural Reviews и Plant Breeding Reviews не узимају у разматрање зато што излазе једном годишње и не сматрају се часописима. Нпр. Аса Hortikulturae, је најцитиранија хортикултурна публикација која је икада постојала, али нема периодичности и безуспјешно је настојање да буде прихваћена од ИСИ-а. Такође, постоје и основане примједбе на однос ИСИ-а према часописима из мање развијених земаља. Као чудна чињеница у вези цитираности истиче се и неразликовање имена у овим базама. Тако је Митар Марковић цитиран као М. Марковић, а Мажкл Марковић, такође као М. Марковић, па индекс цитираности некоме може да порасте неочекивано, јер систем очито мијеша имена.

Без обзира на све изнијете примједбе цитираност радова је веома значајан показатељ квалитета рада и комуникације остварених резултата истраживања. Не може се оспорити констатација да је појава аутора у СЦИ индексу (Science Citation Index) показатељ његовог присуства у свјетској науци, без обзира што се може полемисати да ли су ти радови и доказ посебне научне вриједности. Евидентно је да импакт фактор одражава главне токове у свјетској науци. Присуство појединаца у том процесу сигурно представља и реалну, а можемо рећи и просјечну оцјену његове компетентности. Стајање на становишту да импакт фактор треба одбацити због страха да ће нека посебно надарена личност бити спријечена да направи врхунску научну или универзитетску каријеру отвара бројна друга питања од коефицијента интелигенције (ИЦ) до различитих менталних и других способности које могу или не могу мјерити, па тако у недоглед.

Конечно цитираност је добар показатељ присуства појединаца у токовима свјетске науке, а наука и јесте универзална, односно, свјетски процес. Тако импакт фактор и јесте легитимација којом се појединци легитимишу као научници. У супротном наука се своди на актуелна питања у Мрдуши Доњој.



Владимир Ковач, докторанд Архитектонског факултета Универзитета у Београду

# СТИПЕНДИСТА ГЕНЕРАЦИЈЕ

*Свједоци смо да је данашња економска ситуација веома тешка, како код нас тако и у цијелом свијету. Зато је улажање у знање један од дуорочних пројеката који ће директно утицати на ојоравак друштва. Ако говоримо о самој стипендији, јасно је колико је та подршка помогла свим стипендистима Фонда.*

**А**рхитектура ме је одувјек привлачила и сјећам се да сам већ у основној школи одлучио да ћу је студирати. Архитектуру сматрам специфичним спојем рационалног и апстрактног, јер нуди широк спектар разнородних сазнања, како техничких тако и умјетничких. Управо сам сва та сазнања додатно истраживао, умрежавао и допуњавао, како бих био што успјешнији у области свог интересовања. Најкраће речено - архитектура представља мултидисциплинарну платформу. У данашње вријеме таква профилација архитектуре је посебно важна.

Овако прича млади Требињац Владимир Ковач, вишегодишњи стипендиста Фонда др Милан Јелић, који је, на недавно завршеном другом Фестивалу науке, у организацији Министарства науке и технологије Републике Српске, овјенчан наградом за најбољег студента истраживача трећег циклуса студија.

„Основне и Мастер студије сам завршио на Архитектонском факултету Универзитета у Београду, гдје тренутно похађам трећу годину докторских студија, са досадашњим просјеком 10.00. На истом факултету сам асистент на Департману за архитектуру за област 'Визуелне комуникације и архитектонска графика', а учествујем у реализацији више редовних и изборних предмета на свим годинама студија“, прича Владимир Ковач, добитник бројних награда на домаћим и међународним конкурсима из области архитектуре, визуелних комуникација и дизајна, те осталих значајних стручних и научних признања.

Учествовао је на преко 25 изложби у земљи и иностранству и публиковао више од 40 научних и стручно-умјетничких радова. Члан је Дизајн секције 'Удружења ликовних уметника примењених уметности и дизајнера Србије (УЛУПУДС)', 'Internacional Council of Graphic Design Association' (ICOGRADA), 'Internacional Council of Societies of Industrial Design' (ISCID).

#### → Да ли је теже бити студент или асистент?

Оба позива захтијевају максималну ангажованост и посвећеност. Исто тако, оба позива су ми изузетно важна, јер се међусобно прожимају. Трудим се да знање које стичем на докторским студијама примјеним у раду са студентима, и обрнуто. Због тога је постојање компатибилности између студентског ангажмана и ангажмана асистента за



мене посебно значајно, јер на тај начин унапређујем сваки од њих - тако да не бих могао прецизирати шта је од то двоје теже или лакше. У мом случају су те две ствари уско повезане.

#### → Колико је тешко пренијети знање на студенте?

Не бих рекао да је рад са студентима тежак посао, али је засигурно одговоран. Имам ту привилегију да највише радим са студентима прве године, који тек треба да закораче у свијет архитектуре,

Архитекте често воле да нажу како имају мало слободног времена или га немају никако. Што није далеко од истине. Међутим, настојим да се увијек бавим креативним стварима и да у сваком послу тражим скривене инспиративне и креативне атрибуте. Тако да многе од тих послова доживљавам као слободно вријеме, јер изузетно уживам док их радим и не представљају ми оптерећење. То су различите креативне радионице, предавања, изложбе и конкурси. Свакодневно радим на неком од наведених пројеката. Наравно, увијек покушавам да искуство стечено кроз те пројекте синтетизујем са истраживањима на докторским студијама.

Ипак, ако бих морао да апострофирам уобичајне слободне активности, онда су то путовања. Волим да упознајем нове градове, али и разна мала аутентична мјеста.

што претставља и додатну одговорност. Наставни програм је тако конципиран да се пуно времена посвећује менторском раду. У таквим околностима настојим да код сваког студента пронађем и препознам аутентичан креативни потенцијал, који би се каналисао на најбољи начин. Задовољство ми је радити тај посао, јер се онда и моја креативна енергија регенерише, а често много тога и ја научим од студената.

## ПЛАНОВИ

Тренутно завршавам докторске студије и планирам да почнем израду тезе, а потом и доктората. Осим тога, постоје још многи планови који произилазе из различитости мојих интересовања. Све су то креативни и динамични пројекти, и обично имам много више идеја и замисли него времена како бих то реализовао. Ипак, рад на докторату је један од примарних планова за наступајући период и свакако ће то чинити окосницу мог професионалног дјеловања. Такође, радићу на својој академској каријери и усавршаваћу се на педагошком плану, јер сматрам да посједујем стручно знање и искуство које може помоћи младим људима, будућим студентима, да развију своје креативне способности.

### → Шта је фокус Вашег научног рада?

Кроз cjелокупан период студирања, током основних и мастер студија, интересовао сам се за феномен цртежа као продукта визуелне перцепције и графичке репрезентације у домену архитектонских пракси, тако да се та област интересовања пренијела и у контекст научног дјеловања на докторским студијама. Архитектонски цртеж је одувјек представљао неизоставну спону између имагинарне идеје и физичког простора или објекта, те је често био и предмет идеолошких интенција,

што је у директој корелацији са друштвеним и културолошким миљеима. Због свега тога ме и привлачи истраживање цртежа у области архитектуре.

### → Осим архитектуре има ли нека друга област која Вас занима?

Архитектура ми је пружила ту могућност да се заинтересујем за различите облике умјетности и креативне експерсије. Визуелне комуникације су једна од њих, а у исто вријеме представљају примарну област мог интересовања јер сам и асистент за ту област на Архитектонском факултету, те је посматрам као интегративни дио архитектонског стваралаштва. Такође, због брзог технолошког развоја, у данашњем тренутку визуелне комуникације доживљавају експанзију и постају све шири и комплекснији појам, али бих ипак из тог домена издвојио област графичког дизајна, који је за мене посебно инспиративан.

### → Колико Вам значи чињеница да сте најбољи стипендиста у генерацији 2011/2012 године, а уједно и најбољи студент стипендиста у петогодишњем периоду постојања Фонда др Милан Јелић?

Не желим бити лажно скроман па рећи да ми такво признање не значи, али највише ме радује чињеница да неко препознаје и институционализује квалитете и успјехе младих људи. Због тога је мисија Фонда др Милан Јелић изузетно важна, не само за развој науке у Српској, већ и за наш cjелокупни друштвени и економски просперитет. Свједочи смо да је данашња економска ситуација веома тешка, како код нас тако и у цијелом свијету. Зато је улагање у знање један од дугорочних пројеката који ће директно утицати на опоравак друштва. Ако говоримо о самој стипендији, јасно је колико је та подршка помогла свим стипендистима Фонда. Захваљујући томе имамо боље услове студирања, а самим тим и могућност да остваримо боље резултате, те се искрено надам да ће у наредном периоду Фонд др Милан Јелић стипендирати још већи број студената.

### → Колико су Вам важна признања?

Признања представљају потврду вриједности и квалитета онога што радите, и у том смислу су ми важна.

## Требиње

Требиње је предиван град. Рођен сам у њему, и тамо сам одрастао. Као дијете не размишљате о љепоти и карактеру свог родног мијеста, јер их доживљавате као уобичајне ствари. Тек када сам отишао из Требиња, и упознао неке друге градове, схватио сам да је Требиње мали град, али град са душом. Много тога ми недостаје, породица и пријатељи прије свега. Због тога се увијек са радошћу и посебним емотивним набојем враћам у свој град, јер ме изнова инспирише и пуни енергијом. Осјећам да пуно тога дугујем том граду – том мјесту.

Центар за промоцију науке

## ЦЕРН у Србији

→ У организацији Центра за промоцију науке и Комисије за сарадњу са ЦЕРН-ом у Београду је почетком новембра одржана интерактивна изложба „ЦЕРН у Србији“.

Након успјеха манифестације „Дани будућности: Роботика“, коју је за три недеље посјетило више од 150.000 људи, организована је и изложба посвећена истраживањима Европске лабораторије за нуклеарна истраживања, иначе познате по акрониму ЦЕРН (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire).

Под покровитељством самог ЦЕРН-а, као и Министарства за просвету, науку и технолошки развој Србије, изложба је представила најновија достигнућа у највећој истраживачкој институцији на свијету, затим инструменте, детекторе и технологију Великог судараца хадрона (LHC), акцелератора на коме је доказано постојање Хигсовог бозона, као и друга кључна питања савремене физике.

Изложбу је, између осталог, посјетио и званично отворио генерални директор ЦЕРН-а Ролф Дитер Хојер који је изразио своје задовољство због оваквог начина промоције мукотрпног, али занимљивог



рада научника.

У оквиру изложбе био је организован и богат пратећи програм. У сарадњи са Институтом за физику у Београду, у простору за предавања у Галерији организована је серија популарних предавања о физици честица, као и три трибине које су одговориле на питања о границама савремене науке, о томе како ЦЕРН буди машту милона људи и чему у практичном смислу служи ова институција.

Поред тога, у сарадњи са Физичким факултетом Универзитета у Београду, за грађане су биле организоване и популарне демонстрације огледа из физике, које су изводили студенти и докторанти Физичког факултета, као и научни демонстратори Центра за промоцију науке.

Један од главних мотива за долазак ове изложбе у Београд је било и чланство Србије у ЦЕРН-у. Наиме, 10. јануара 2012. представници Србије су потписали Уговор на основу кога Србија постаје придружени члан са статусом који води на пуноправном чланству у ЦЕРН-у.

Изложбу ЦЕРН у Србији посјетило је више од 120.000 људи.

Свјетски конгрес генија у Јапану

## Српски научник на конгресу генија

↓ Инжењер електротехнике Милош Станковић (28), који се прославио изумима еко-ауспуха и филтера за отклањање аеро загађења у индустрији, позван је да учествује на Свјетском конгресу генија у Јапану. Станковић је побједио недавно на Међународној конференцији иновација и изума у Тајвану, а у фокусу његове пажње је, каже, и уништавање амброзије због које многи људи пате од алергије.

Млади проналазач тврди да је свјетска јавност веома заинтересована за његове пројекте и да је тренутно у преговорима са међународним институцијама у Европској унији ради њихове комерцијализације. Он се у Тајвану окитио двема златним медаљама и тиме што су његови пројекти проглашени за најбоље на конференцији, будући да

се три-четири мјесеца напорно припремао за тај научни скуп.

„Због великог успјеха који сам постигао, др Јоширо Нака Матсу из Јапана добитник Нобелове награде за 2005. годину, позвао ме је да учествујем на „Свјетском конгресу генија“ рекао је Станковић. Речено – учињено.

Милош је учествовао на 26-ом „Светског конгреса генија“ који је завршен крајем октобра у Токију. Учествовало је око 160 генија из цијелог свијета – бројни инжењери, научници, проналазачи, академици, доктори наука, професори са престижних свјетских Универзитета и Института.

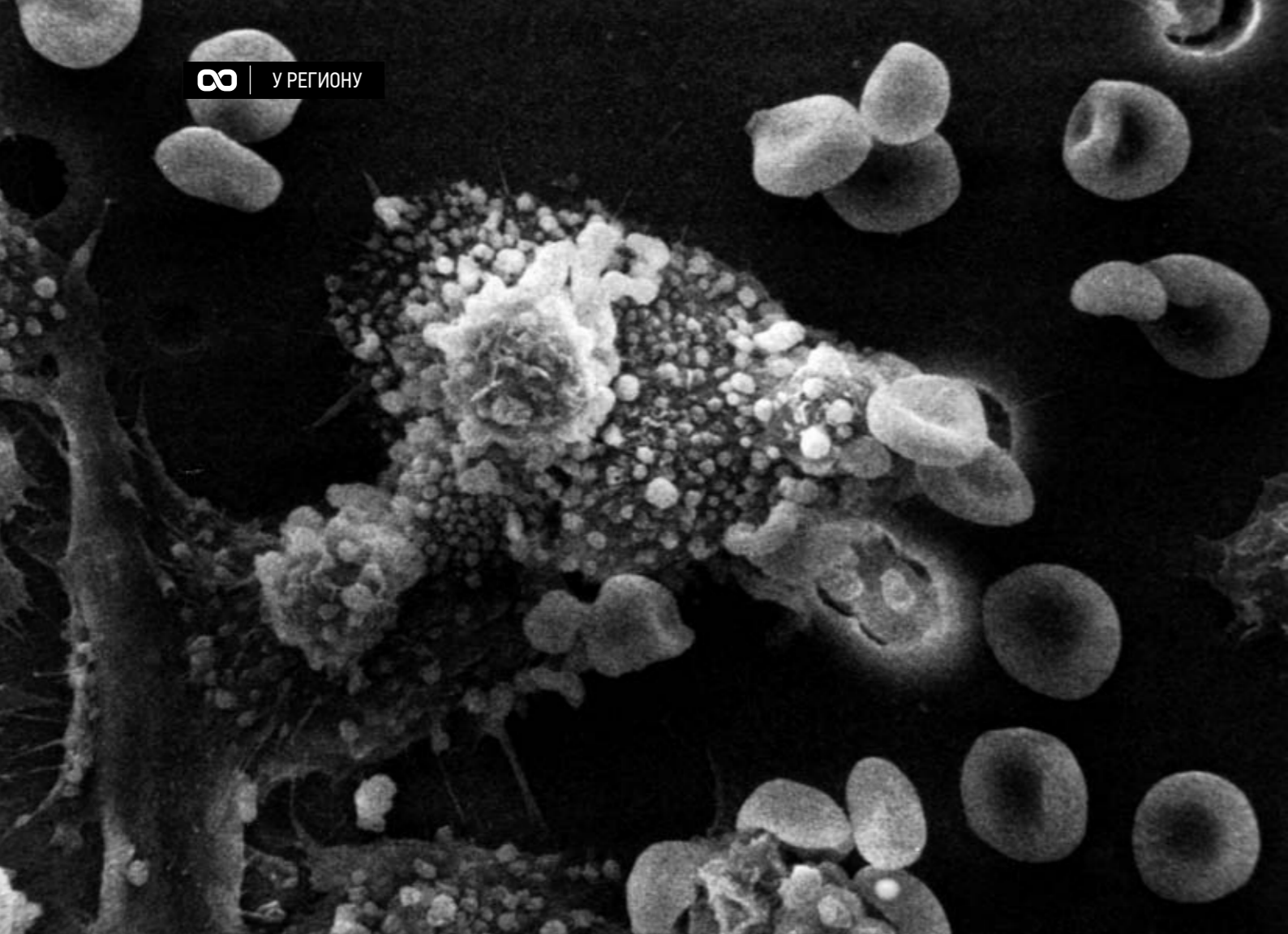
Поред бројних учесника, једино је он освојио награду за свјетског генија. Поред ове највеће свјетске награде освојио је и Специјалну награду са златном медаљом, коју му је додијелила делегација Тајвана, за све проналаске и научне радове. Презентовао је проналаске и научне радове из области екологије – заштита животне средине и енергетике.

До сада, Станковић је наступао на многим међународним научним конференцијама – у Русији, Француској, Италији, Њемачкој, Шведској, Кини, Америци на којима је освојио стотињак награда, а недавно је постао члан Руске Међународне Академије наука и добио орден и почасну титулу „витез науке“.

Станковић је, иначе, незапослен, а циљ му је да његови проналасци заживе у привреди.







Научни институт „Јожеф Штефан”

## Словеначки научници открили нову методу лијечења рака?



**Група микробиолога** с љубљанског научног института „Јожеф Штефан” представила је методу уношења лијекова у раком захваћене органе путем магнетизираних липозома, што би могло унијети револуцију у лијечење канцерозних болесника и повећати учинковитост хемотерапије.

Словеначко министарство науке и технологије објавило је у саопштењу за јавност да је истраживање, које је водила група словеначких научника у сарадњи са научницима из Русије и САД-а, објављено у престижном научном часопису „Nature Nanotechnology”. Шеф словеначког дијела тима др Борис Туерк појаснио је да је ријеч о методи којом се у организам лијекови за уништавање канцерогених станица уносе усмјерено, путем липозома у које је унесен „магнетни елемент”. Такав се магнетизовани липозом, који садржи медицин-

ску супстанцу, вањским магнетом наводи тачно до органа захваћеног раком. Зато нема опасности да лијек дјелује штетно на здрави дио организма, а потребна је и мања количина супстанце која се користи приликом хемотерапије.

Словеначки медији наводе да је нова метода, која би могла унијети револуцију у лијечење рака хемотерапијом, већ испробана на лабораторијским мишевима и показала се врло ефикасном.

За даља истраживања биће потребно 20-30 милиона евра, а средства се намјеравају осигурати у САД.

Метода би у том случају могла бити усавршена и испитана на људима и ако се покаже да нема отровне посљедице до њене примјене у хуманој медицини могло би по процјенама доћи за 5 до 6 година, објавили су словеначки медији.

Станко Станић, ректор Универзитета у Бањој Луци

# 38 ГОДИНА УНИВЕРЗИТЕТА У БАЊОЈ ЛУЦИ

*Научноистраживачки рад на нашем Универзитету није развијен колико је био до 1992. године односно до несрећног рата на овим нашим просторима. Разорена је привреда, јер прије 1992. године бављене научноистраживачким радом на универзитетима односно факултетима доминантно је било везано за потребе привреде предузећа из наших окружења, да се за њих раде пројекти, елаборације, студије и слично.*

**С**а задовољством се сјећам тренутка када је у Бањој Луци 7.11.1975. године основан 15. Југословенски и 2. Босанскохерцеговачки универзитет – Универзитет у Бањој Луци. Тада сам био друга година студија на Економском факултету, који је био на Универзитету у Источном Сарајеву, односно прва генерација уписана на том факултету, одјељење у Бањој Луци, а до тада сам био студент Универзитета у Сарајеву. Сјећам се као јуче, био сам међу гостима, званицама у великој сали Дома културе, данашњег Банског двора. Сала је била пуна гостију. Ту су били и политичари из БиХ, са свих 14 ректора тадашњих југословенских универзитета. Бања Лука и Крајина су дочекали тај Универзитет са усхићењем. Сјећам се и чланка који је објављен у „Гласу”. Говорио је о количини одушевљења са којим су Бањолучани причали о том новом Универзитету удруженог града, како су га тада звали. Универзитет је са оснивањем имао пет факултета, три више школе и осам института, завода и научноистраживачких центара. Сјећам се тих почетака универзитета и те 1975. године, првих 8.040 студената, 142 професора и асистента, од тога је било 34 доктора наука и 31 магистар науке. На том Универзитету у то вријеме студирала је омладина из читаве Босне и Херцеговине... сјећа се оснивања Универзитета у Бањој Луци ректор ове установе, Станко Станић.

За разлику од почетака, наставља ректор, Универзитет у Бањој Луци данас има 16 факултета,



ради по моделу интегрисаног универзитета и има једну високу школу – школу унутрашњих послова.

„На универзитету ради близу 1.000 професора и асистената, око 500 људи је запослено у администарцији, имамо веома развијену међународну сарадњу са универзитетима изван бивших југословенских простора. Универзитет који сасвим сигурно реализује своје двије функције: образовну у домену високог образовања и истраживачку, односно бављење научноистраживачким радом. Истина, јача нам је ова компонента образовног у односу на ову другу, но вријеме које је пред нама тражи да барем те двије компоненте изједначимо“, истиче Станић.

Како оцјењујете Болоњски процес са становишта онога што је урађено у посљедњих шест година?

Наша Република у склопу БиХ је потписник Болоњске декларације, према томе њено провођење на одређени начин је обавеза и власти Републике Српске и високошколских установа. Принципи Болоњске декларације су преточени у Законе о високом образовању Републике Српске. Ту смо негдје у оцјенама, у интервалу од 1 до 5, са тројком. Можда се та оцјена већ дуго спомиње па ће неко закључити да стагнирамо у напретку у Болоњској декларацији, али урадили смо прикладно датим могућностима, односно условима у којима радимо. Ми смо још увијек у позици да чујемо размишљања појединих колегица и колега са нашег Универзитета и иначе у јавности, да постоји дилема да ли упоште да проводимо Болоњску декларацију или не. Мислим да је то потпуно

вјештачка дилема, јер ова декларација има својих добрих страна и узнапредовали смо у узимању неких њених добрих страна. Истина, има и онога што мислимо да није требало прихватити с обзиром да смо имали солидан високошколски образовни систем и прије усвајања Болоњске декларације. Оно што је добра страна ове декларације јесте да су одређени I, II и III циклус студија на овим европским универзитетима. Другим ријечима, ствара се претпоставка да са усвајањем, односно уградњом у свој систем функционисања тих циклуса, лакше постанемо дио европског простора високог образовања. Оно што је такође добра страна Болоњске декларације је да се више ради и више учи тј. мање је кампањског рада. Лоша страна и оно што још увијек нисмо успјели у довољној мјери да освојимо је да направимо ваљану копчу између образовног и истраживачког рада, односно између образовања и бављења научноистраживачким радом, нешто је због субјективних, нешто због објективних разлога, али у времену које је пред нама ту црту примјене Болоњске декларације морамо освајати.

#### Како Универзитет у Бањој Луци подстиче научно истраживачки рад?

Научноистраживачки рад на нашем Универзитету није развијен колико је био до 1992. године односно до несрећног рата на овим нашим просторима. Разорена је привреда, јер прије 1992. године бављење научноистраживачким радом на

универзитетима односно факултетима доминантно је било везано за потребе привреде предузећа из наших околности, да се за њих раде пројекти, елаборати, студије и томе слично. Према томе, постојала је она друга страна, која је наручивала истраживачке пројекте и било је посла и за једне и за друге. Кад се нешто на универзитету истражује, дође се до резултата који се презентују предузећу који иде у стварање тих резултата, односно они са новим производима иду на тржиште. Нажалост, те базе више немамо, као што је било 1992. године и то је кључни разлог ове оцјене да научноистраживачки рад није у оној мјери развијен као што је био некада. Међународни пројекти су нешто што у овом моменту са становишта тог бављења научним радом одржава наш Универзитет. Тражимо и инсистирамо од колега и подржавамо у сваком смислу уговарања и провођења одговарајуће процедуре да се улази у међународне пројекте којих је на срећу све више.

#### Како сте задовољни учешћем Универзитета у Бањој Луци у ФП (6 и 7) пројектима?

То су данас доминантни пројекти. Постоји још веће могућности да улазимо у те пројекте него што то данас радимо. Генерално у БиХ мислим да не постоје они који одлучују о томе, задовољство тиме колико су поједине, научноистраживачке установе укључене у те пројекте ФП6 и ФП7, више у ФП 7 него што је то раније било, а наш Универзитет је био укључен у 12 таквих пројеката преко конзорцијума са другим европским универзитетима. Корист од тих пројеката је изузетна, а наша дужност је да се још више укључимо у те пројекте.

#### Како оцјењујете сарадњу и подршку Министарства науке и технологије Републике Српске и генерално Владе Републике Српске не само Универзитету већ развоју научноистраживачког рада у Републици Српској?

Морам рећи да се осјећају изузетно позитивни помаци у Министарству науке и технологије Републике Српске, у посљедње двије године, што ми са Универзитета у Бањој Луци и те како поздрављамо, јер се јављају нови пројекти којих до сада није било. Наравно, били смо и раније задовољни са радом министарства, али иницијативе које сада до нас долазе, које ми подржавамо ће довести до оног резултата да се осјете корист од бављења науком и научним радом у нашој Републици. Оно што није добро је то што се релативно мала средства у Буџету издвајају за научноистраживачке пројекте и ја вјерујем да ће ресорно министарство наћи начина да у наредним годинама обезбједи да тај проценат буде већи од 0, 25 %.

#### Како би сте Ви као ректор Универзитета у Бањој Луци оцијенили образовање и науку у Републици Српској уопште?

Говорићу о високом образовању. Кратко речено

мислим да је прецизније, број високошколских установа у Републици Српској је превелик и непотребан. Ако је нека мјера да у свијету треба основати један универзитет и да један универзитет иде на око милион становника подручја које њему гравитира, а у нашој републици је око 105 или 110 хиљада становника на један универзитет, заиста је то превише прегломазно. Таква мрежа има за посљедицу пад квалитета, јер неуређено је тржиште рада. У условима неуређеног тржишта рада односно кад тржиште рада још увијек није

*Говорићу о високом образовању. Кратко речено мислим да је прецизније, број високошколских установа у Републици Српској је превелик и непотребан.*

такво да диктира квалитет односно извор квалитетног кадра који долази са високошколских установа онда хтјели или не долазимо у позицију лојалне конкуренције и између постојећих високошколских установа, резултат тога је снижавање квалитета и критеријума. Дугорочно, то је погубно. Нешто се озбиљно мора радити на довођење те мјере на потребну мјеру. Што се тиче науке, мислим да се праве позитивни помаци. Свјесна је академска заједница, бар када је у питању Универзитет у Бањој Луци да је прошло вријеме у којем су се тражила само средства да се формално потпише уговор да се добију средства, а да се не одговара за резултате истраживања која су проведена по неком уговору и по ком основу су добијена одговарајућа средства. Долази вријеме одговорности за сваки истраживачки пројекат, треба доказати да оно што се у једном пројекту написало вриједи за некога и да ће онај који је платио имати користи од тога.



# ИСАК ЊУТН

*Дјело овој генијалној човјека је више од два вијека представљало сам врхунац свјетске науке. Вјероватно ни сам није слушио да ће њихова особина и односа простора и времена, које је сам покренуо, али није умيو да их ријеши, родити мислиоца који ће стајати у ред великана као њему раван.*

**Н**ема сумње да у историји науке Исак Њутн (Isaac Newton, 1642-1727) заузима једно од најзначајнијих мјеста. Већина историчара науке сматра да су се у његовом случају на изванредано срећан и плодносан начин сусрели генијалност појединца и сплет друштвених околности у којима је живио.

Њутн је угледао свијет на Божић (по јулијанском календару) 1642. године у Вулсторпу (Woolsthorpe). Недоношче, коме је три мјесеца раније умро отац, је једва преживјело. Када је имао три године мајка му се преудала и оставила га на бригу веома побожној баки. Ове прве године његовог живота су вјероватно за последице имале његово крхко здравље, склоност ка самоћи и изразиту религиозност.

Основну школу је завршио у оближњем Скилингтону (Skillington) а „Краљевску школу“ (King's school) у Грентхему (Grantham). У то вријеме задатак таквих школа је био да ученицима дају опште образовање. Циљ се настојао постићи врло опсежним учењем грчке и римске културе што је подразумевало захтјевно познавање грчког и латинског језика. Њутну ово није представљало проблем, па је веома млад одлично научио оба језика.

У Трети колеџ стиже 1661. године, и у Кембриџу (University of Cambridge) остаје слиједећих 35 година. Након тога ће прећи у Лондон и остати 31 годину.

Као студент у почетку се није истицао, али за разлику од других, осим обавезних наставних садржаја Њутн учи и према својим потребама и интересима. Ову значајну карактерну црту младог студента, са суптилним осјечајем за потенцијалног ствараоца, уочио је истакнути професор математике Тринити колеџа Бароу (Issac Barou, 1630-1677), што ће у Њутновој каријери играти веома важну улогу. Наиме, у једном од најзначајнијих момената у каријери Исака Њутна, приликом преласка на нову дужност, професор Бароу га предлаже за свога наслједника.

Успјеси у науци обезбиједили су Њутну значајан друштвени статус. Као прво доbio је статус племића (1705.). Био је то први

случај у дугој и у планетарно значајној историји Уједињеног краљевства да је неко постао племић, а да бојно поље није ни видио, није за Круну освајао територије, није побједио непријатеље Краљевства. Године 1696, постављен је за чувара ковнице новца. Ову је дужност са ентузијазмом, једнаким оном који је испољавао у науци, обављао до краја живота. Након смрти Роберта Хука (Robert Hooke 1635-1703), Њутн је изабран за председника Краљевског друштва (Royal Society), што је логична награда за најуспјешнијег енглеског научника тог времена.

Када је 1727. године Њутн умро, енглески народ му се одужио величанственом сахраном у вестминстерској катедрали, у којој му је 1731. године подигнут споменик.

Свакако најпознатије, а вјероватно и најзначајније, Њутново дјело су Математички принципи природне филозофије (Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica) штампано на латинском језику 1687. године у око 400 примјерака. За живота аутора, дјело је доживјело још два издања (уз извјесне ревизије), 1713. и 1728. године. Тек 1729. године, када је ауторова слава већ далеко прешла границе Краљевства, текст је преведен и публикован на енглеском језику.

Принципи (уобичајена скраћеница за потпун назив дјела) се састоје од три књиге. Прва књига Аксиоми или закони кретања, као што сам назив говори, представља аксиоматски приказ закона кретања, у маниру који су давно пре Њутна задали Аристотел, Еуклид и Арихимед. Формулацији закона претходи осам дефиниција. У прве три се дефинишу појам ко-

личине материје, количина кретања (импулс), и инерција (урођена сила), у четвртој „примјењена сила“ а преостале четири су везане за централно кретање, гравитација се спомиње у петој. Укупно гледано, последњих пет дефиниција су свакако мање важне.

Први Њутнов закон или „Закон инерције“ је у савременој науци, физици посебно, опште позната ствар. Мађутим, истине ради, треба признати да су се прве идеје о својству тијела које називамо

инерција јавиле знатно прије Њутна, у радovima Галилеја (Galileo Galilei, 1564-1642) а касније Декарта (Rene Descartes, 1596-1650). Такође, трећи „закон акције и реакције“ се назире још код Аристотела, а затим и код Њутновог савременика Вајта (White). Њутн у Принципима не помиње никог.

Други закон, данас углавном познат као „Закон о односу силе масе и убрзања“, у потпуности је Њутнов. У Принципима Њутн не користи најшире коришћену формулацију у терминима силе, убрзања и масе. Умјесто тога користи општи, квалитативни појам „количине кретања“. Осим тога, уопште нема диференцијалног рачуна, докази су чисто геометријски, надахнути жењом да се теореме о начину кретања докажу, а не да се зада начин на који треба доказивати. Можда ће неке изненадити, али формулу према којој је сила први извода импулс по времену се први пута појавила 50 година након Принципа, 1736. године у Ојлеровој (Leonhard Euler, 1707-1883) Механици изложеној диференцијалним рачуном (Mechanica, sive motus scientia analytica exposita).

Друга књига Принципа „О кретању тијела на које дјелује отпор који је пропорционалан са брзином“, битно се разликује од прве, нарочито у методском смислу. Овдје нема аксиоматизације, и у том се смислу Принципима, као цјелини, може приговорити недоследност. У проблемима које је у другој књизи наметнуо, Њутн није имао предходнике, количина и квалитет претходних знања нису били довољни да се концепт математичких дедукција одржи. Да би подржао моделе помоћу којих је настојао објаснити уочене појаве, Њутн је за готово сваку постављао нови концепт. Коначно, може се рећи да друга књига није ријешила много од заданог, али је поставила задатке од којих су се неки задржали до данашњег дана.

Трећа књига Принципа носи назив „Систем свијета“, и односи се на гравитацију. Ова књига се ослања на претходне „Довољно је да пажљиво прочитате дефиниције, законе кретања и прва три одељка прве књиге. Тада се може прећи на ову књигу...“. Чим се рукопис Принципа појавио у Краљевској академији, Хук је Њутна оптужио за плагијат у вези са законом гравитације. Вјероватно је у питању приоритета најпоштеније рећи, Хук је први дошао до идеје о гравитацији, а Њутн идеју уклопио у систем динамике и математички описао.

Друго велико Њутново дјело Оптика (Optics: or, a Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections, and colours of Light), је публиковано 1704. године. И ова књига је методски супротна оном што је Њутн користио у првој књизи Принципа. Праве теорије нема, али књига открива друго лице аутора, лице суптилног експерименталца.

Књига има три тома. У првом тому се експериментално разматра појава дисперзије свјетлости. Многи сматрају да је садржајем прве књиге основана спектроскопија, једна од најзначајнијих метода у физици. Друга књига се бави бојама танких листића, или како би се данас рекло

интерференцијом свјетлости (Њутнови прстенови). Предмет треће књиге је дифракција, и може се тврдити да је то најслабији дио књиге. У вези са Оптиком у литератури се често спомињу дијелови текста у коме аутор почиње расправу о природи свјетлости. Обично се истиче да је Њутн био ватрени поборник корпускуларне теорије, насупрот

*Био је то први случај у дугој и у планетарно значајној историји Уједињеног краљевства да је неко постао племић, а да бојно поље није ни видио, није за Круну освајао територије, није побједио непријатеље Краљевства.*

Хајгенсу (Christiaan Huygens, 1625-1695) који је заступао таласну теорију о природи свјетлости. То можда и није сасвим тачно, у неким дијеловима текста он „мијеша“ таласе и честице, али за дуалну теорију свјетлости било је још сувише рано.

Опис научног доприноса Исака Њутна био би значајно некомплетан без помињања његових резултата у развоју диференцијалног (интегралног) рачуна. Три рукописа чине суштину његових доприноса у математици: Анализа помоћу једначина са бесконачним члановима, О квадратури кривих и Метод флуksiја и бесконачних серија. У литератури се често спомиње полемика око приоритета у развоју диференцијалног (интегралног) рачуна између Њутна и Лајбница (Gottfried Leibnitz, 1646-1716). Данас, када се о том предмету зна много више, са сигурношћу се може рећи да је та полемика без смисла. Наиме, инфинитезимални рачун је толико генијална, суптилна и на крају успјешна метода да је нормално да није настала у неком тренутку надахнућа па чак ни у укупном стваралачком времену једног човјека (макар и генијалног). Претходници: Ферма (Pierre Fermat, 1601-1665), Кавалијери (Bonaventura Cavalieri, 1598-1647), Торичели (Evangelista Torricelli, 1608-1647), Волис (John Wallis, 1616-1703), и Бароу утрли су широк пут синтези коју су извршили Њутн и Лајбниц.

Осим активности везаних за физику (философију природе) и математику (у данашњем смислу ријечи) Њутн је велики интерес показао и за хемију (алхемију), историју и религију.

Дјело овог генијалног човјека је више од два вијека представљало сам врхунац свјетске науке. Вјероватно ни сам није слутио да ће питања особина и односа простора и времена, које је сам покренуо, али није умрио да их ријешити, родити мислиоца који ће стати у ред великана као њему раван. Ајнштајн (Albert Einstein, 1879-1955) је свакако био геније, али и он је имао претходника, који није знао одговоре на нека тешка питања, али је знао поставити права питања.

Проф. др Бранко Предојевић



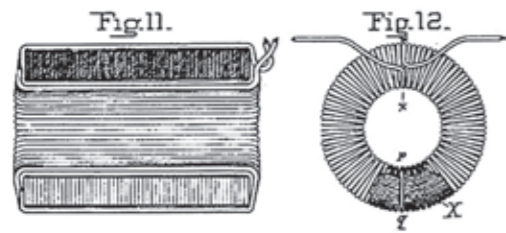
# МИХАЈЛО ПУПИН

*»Дете моје, ако желиш да пођеш у свет, о коме си толико слушао на овим нашим поселима, мораш појражити још један пар очију, очи за читање и писање. Знање, то су златне лествице које нас воде у небеса; знање је светлост која осветљава наш пут кроз овај свет и води нас у живој будућности, пун неувеле славе.»*

**Ч**увени научник, проналазач, али прије свега хуманиста и племенити човјек, Михајло Пупин је оставио неизбрисив траг и задужио савремену цивилизацију. Његова остварења на пољу науке и технике остаће трајно упамћена, а посебан допринос дао је у области граничне теорије модерних електричних филтера и бројним патентима укључујући средство за продужење опсега комуникација код телефоније на великим растојањима убацивањем жичаних калемова на одређеним дионицама дуж преносног вода, познатог као пупинизација.

Михајло Пупин рођен је 4. октобра 1854. године у банатском селу Идвор, општина Ковачица, у

близини Панчева. Његови родитељи, Константин и Олимпијада, од малена су му указивали на значај традиције и очувања националног идентитета. Мајка Олимпијада, иако није знала ни да чита ни да пише, подстицала га је на учење, а Пупин је у својој књизи "Са пашњака до научењака" забиљежио њене ријечи: "Дете моје, ако желиш да пођеш у свет, о коме си толико слушао на овим нашим поселима, мораш потражити још један пар очију, очи за читање и писање. Знање, то су златне лествице које нас воде у небеса; знање је светлост која осветљава наш пут кроз овај свет и води нас у живот будућности, пун неувеле славе." Још од дјетињства истицао се изванредном интелигенцијом и бриљантним духом.



Као ђак првак одушевио је учитеља, своје другове и родитеље бесједом на светосавској свечаности.

Нижу гимназију завршио је у Панчеву 1872. године и тада су га заинтересовале природне науке, а посебно физика. Знање стечено у школи преносио је и другима, а за вријеме љетних распуста подучавао је и своје мјештани. У Панчеву је постао поборник националног ослобођења од аустроугарске власти, па је морао напустити Панчево и школовање наставити у Прагу. Међутим, тамо се придружио револуционарном чешком подмлатку и запоставио школовање. Када је примио вијест да му је отац, послјије краће болести, умро, желио је да се врати у родни Идвор. Ипак, након мајчиног инсистирања, донио је одлуку да остане у Прагу и настави школовање.

Пупин је 1874. год, као двадесетогодишњи младић, отпутовао у Америку, у изузетно тешким околностима. Да би сакупио новац за путовање продао је све што је имао: књиге, сат, одјећу. У Америку је стигао са само пет центи у џепу, али са чврстим увјерењем да ће остварити свој младалачки сан о успјеху на пољу науке. Са одличним успјехом положио је пријемни испит на Колумбија универзитету 1879. год. Као један од најбољих студената, био је ослобођен плаћања школарине, а потом добија и стипендију која му је омогућила да усавршавање настави у Европи. Постдипломске студије уписује у Кембриџу, на којем је готово двије године проучавао математику и теоријску физику. Посебно је био заинтересован за Максвелову теорију електромагнетизма. Тада је и уочио значај експерименталног рада и истраживања који се у то вријеме тек почео развијати у Енглеској. Одлучује да напусти Енглеску и да своје усавршавање настави на Универзитету у Берлину који је тада имао најбоље лабораторије.

Пупин је дошао у Берлин 1885. год. Примљен је као сарадник у лабораторијама славног Хермана фон Хелмхолца, гдје је стекао значајно искуство које му је касније омогућило да реализује своја чувена открића у физици и електротехници.

Пупин је код Хелмхолца дошао с препорукама предједника Колумбија колеџа, али и познатог научника Џона Тиндала, са Краљевског института у Кембриџу. Захваљујући њиховим препорукама, ментор му је био Артур Кенинг, предавач на Институту за физику, тада "десна рука Хелмхолца".

На Универзитету у Берлину слушао је и предавања професора Густава Роберта Кирхофа, водећег математичког физичара у Европи. Кирхоф је формулисао науку о спектралној анализи и био оснивач теорије зрачења. Интересантно је да Пупин није био задовољан његовим предавањима о теорији

електрицитета, јер је Кирхоф теорији Фарадеја и Максвела посветио само двије од око преко двије стотине страница писаних предавања.

Пупин је код Хелмхолца, такође са одличним успјехом, одбранио докторску дисертацију под називом "Осмотски притисак и његов однос према слободној енергији". Након тога, 1889. год. враћа се у Америку и постаје професор на Колумбија универзитету. У међувремену се у Европи оженио Саром Катарином Џексон. Имали су кћерку Варвару.

Михајло Пупин је преко 40 година био професор на Колумбија универзитету у Њујорку, на

*"Велика част је за оне који су били Пујинови ученици. Када сам, каже он, као сјарији ђак Колумбија универзитета почео 1912. године да сарађујем са Пујином, његови прилози за Шелефонску технику, његов систем електричног усавршавања и његов електролијски гејектор били су познати и овде и на страни. Али оно што свијет не може да зна, то је извор, инспирација, која је он био за све нас који смо радили у његовој околини. Само они његови ученици који су прешли шезак њуш њрубеника зайослених у научним истраживањима моју оцијенили свјетлости инспирације којом је он указивао на нове њушеве, који су олакшавали ход онима који су га сљеједили. Његова способност да јасно види основне проблеме, његова храброст да се ухвати у кошћац са великим тешкоћама, његово љомно улажење у дејтаље и најор да се савладају тешкоће и његово неопушћивање пред непролазним неуспјесима давали су сјајан пример који је љодшћица енергију и машћу ученика".*

Проналазач и нобеловац Едвин Армстронг



Одсјеку за електротехнику, на којем је предавао бројне предмете. Од 1901. год. био је редовни професор и управник Електротехничког института. Од неугледне и запуштене, створио је изузетно опремљену лабораторију, у којој је вршио стална и врло значајна истраживања. Организовао је лабораторијске вјежбе за студенте, а заслужан је за увођење мјерења електричних величина. Ту су настали и његови најзначајнији проналасци у областима телеграфије, телефоније, електротехнике и физике. Многи његови студенти и сарадници су касније постали признати научни истраживачи и проналазачи.



На позив Америчког удружења електроинжењера одржао је, 1890. год. у Бостону, предавање под називом "Практична страна теорије наизмјеничних струја". Пупиново предавање је сигурно имало одређеног утицаја на одређене за почетак примјене наизмјеничних струја, помоћу којих је изграђен јединствен систем производње, преноса и коришћења електричне енергије.

Научни радови Михајла Пупина одликују се изванредном јасноћом и посебним стилем. Резултате је објављивао у најпознатијим научним и стручним часописима. Поред тога, Пупин је имао изванредан дар усменог излагања и био је веома цијењен и од стране студената, али и научне јавности. Користећи одређене теоретске поставке својих претходника, посебно француског математичара и физичара Ж.Л. Лагранжа, реализовао је своја најзначајнија открића и техничка достигнућа. То се првенствено односи на истраживања на пољу телекомуникација. Пупин је био изванредан познавалац Фарадејевих открића и Максвелове електромагнетне теорије. Изврсно је познавао и развој науке од Архимеда до Њутна, као и научне мисли од Мојсија до Хегела.

Од 1894. год. Пупин је почео са проучавањем преноса информација кабловским путем на нов и оригиналан начин. Резултате својих петогодишњих истраживања објавио је 1899. год. у часопису америчког Института електроинжењера под насловом "Распростирање дугих електричних таласа". Ту је образложио и своју теорију, данас познату под називом "пупинизација", као и поступак постављања посебних индуктивних калемова у дугачке кабловске линије на тачно одређеним растојањима. На тај начин се пригушене осцилације могу појачати, а сигнали преносити кроз кабл на врло велика растојања. Посебан значај су у науци имали "Пупинови калемови", који су представљали револуционарно рјешење до тада несавладивог проблема преноса импулса на довољно велике удаљености. Захваљујући том проналаску, телефонске везе су се могле успоставити и између континената. Изванредан успјех Пупин је постигао и на подручју проучавања Рендгенових зрака. Своје откриће секундарних рендгенских зрака Пупин је објавио у угледном америчком часопису 1896. год.

Михајло Пупин је објавио 36 научних радова, већину у најпрестижнијим научним часописима. Као потврду вриједности његових радова добио је, у виду медаља, шест највећих признања. Напи-

сао је уџбеник из термодинамике, поред тога још шест књига, као и тридесетак разноврсних чланака претежно посвећених популаризацији науке. Верификовао је 34 веома значајна патента. Аутор је на десетине извјештаја, говора и експозеа, као и на стотине чланака у престижним часописима.

Посебно треба издвојити изузетно лијепо и надахнуто написану аутобиографију "Са пашњака до научењака", објављену у Њујорку 1923. год., за коју је добио и најпрестижније америчко признање – Пулицерову награду.

Михајло Пупин ће остати упамћени као велики донатор и добротвор. Колико је био одан родном крају илуструје и чињеница да се потписивао са М. Идворски Пупин. Захваљујући донацијама Краљевом друштву у Београду, основан је меморијални фонд у спомен његове мајке Олимпијад Пупин, за стипендирање талентованих и сиромашних студената. Српском друштву за културу у Београду омогућио је да оснује фонд за стипендирање. Пред смрт, 1934. године, дао је прилог за оснивање Фонда Михајло Пупин, којим је требало да се, у Идвору, изгради дом са биоскопом и пољопривредна школа, и стипендирају ученици и студенти агрономије. Значајну суму новца поклониле су Народном музеју у Београду и Музеју умјетности у Загребу. Пред крај живота пренио је остатак уштеђевине на Колумбија универзитет за истраживања у физици и физичкој хемији.

Овај племенити човјек, велики научник и патриота све своје способности и знање уложио је за добробит оних којима је његова помоћ била потребна. На свом животном путу пратило га је одређено да "ништа човјека не чини толико срећним као његово поштено увјерење да је учинио оно што је могао, улажући у свој рад своје најбоље способности".

Михајло Пупин је умро 12. марта 1935. год. у Њујорку и сахрањен је на гробљу Вудлаун у Бронксу.

Доц. др Гордана Гардашевић  
Електротехнички факултет Бања Лука

*"Пујин је био љеменић и срећан човјек. Посјеђовао је љошво невјероватан мајнејизам. Када би ушао у салу или у лабораторију, осјећало се да се ајмосфера љромјенила. А када би изашао, као да је неко искључио свјетло... Био је, као љегајој, веома љеданћан, врло радан, а љо је љтражио и од својих сарадника. Мојоа је да љовори о било којој љеми, а увијек да буде радо слушан. Нејосредан са сћуденћима, љрдуго се да љовори о ономе чеја нема у уџбенићима. Сћуденћии су се ради љоја радо ујисивали на елекћроћехнику. Био је веома, веома ријетка особа."*

Нобеловац Исигор Раби



Владимир Бранковић

## Flame Stick

↓ **Идеје настају понекад саме од себе,** а понекад је њихов извор потреба за претварањем дојучерашњег отпада у користан производ. Управо је иноватор из Бање Луке Владимир Бранковић успио да од отпада чији распад у природи траје хиљадама година направи производ потребан за свакодневну употребу. „Flame Stick“ водоотпорни штапићи за потпалу ватре су ту да нам помогну код куће, на излету и онда кад требамо на брз и лак начин обезбиједити извор топлоте и свјетлости. Планинари, ловци, риболовци са овим производом могу потпуније користити своје хобије. „Flame Stick“ штапићи приликом горења испуштају минималну количину дима и мириса па се могу користити и у затвореним просторијама без штетних посљедица по здравље. Потврда добре идеје аутору ове иновације дошла је у виду освајања „Cleantech Open“ такмичења за најбољу пословну идеју за 2011. годину и права да исту презентује на финалу Свјетског сајма пословних идеја у области чистих технологија које је одржано у новембру 2011. године у Сан Франциску.



Иноватор Жељко Петрић

## Радна ћелија CW3

**Депоније трафостаница електродистрибуција** биле су покретачка снага рађања идеје код иноватора Петрић Жељка из Лакташа. Жељко је своју иновацију засновао на концепту стапања двије нумеричке машине, моталице и „паметног“ затезача у једну. Релативно јефтина машинска конструкција, али са добрим концептом радне ћелије и јединственим синхронизационим алгоритмима који омогућавају добру замјену за досадашњи начин ремонтовања трафостаница овој иновацији даје велику шансу да успије. Садашња пракса рада на оправци трафостаница, базирана је на преправљеним струговима и ручној изради високонапонских намотаја што изазива микро прскотине које оштећују изолацију. Да је Жељко на добром путу да своју идеју спроведе у дјело показала је и презентација CW3-пројекта одржана претпрошле године у Привредној комори Републике Српске. На презентацији је од стране једног предузећа из области електродистрибуције исказана заинтересованост да скупе оправке трафостаница у иностранству покушају замјенити кориштењем CW3-радне ћелије у својим радионицама.

Иноватор Јоже Бенковић

## Штедњак зимнице са мини сушницом

**Иноватор Јоже Бенковић из Бање Луке** осмислио је штедњак зимнице са мини сушницом. Конструисањем и израдом штедњака и сушнице у једном склопу иноватор нам нуди практично рјешење припреме хране за дужи период чувања. Штедњак је намијењен за класично кување зимнице, а мини сушница омогућава сушење воћа, љековитог биља, разног сјемења, рибе и разних врста производа од меса, што бројним домаћинствима даје прилику да на економичан начин обогате своје трпезе. Предности овог проналаска у односу на постојеће сушнице су у малим габаритима и маси, могућности преношења и превозења, једноставности при руковању и омогућавању припреме зимнице кућањем и сушењем. Као гориво користиће се разне врсте огревног дрвета. Овакви практични проналасци имају велику вриједност у свакодневном животу.



Мр Срђан Рајчевић

Агенција за информационо друштво Републике Српске

# ДРУШТВО ЗНАЊА ОТВОРЕНО ЗА СВЕ

*Агенција за информационо друштво Републике Српске има јединствену улогу као институција Владе Републике Српске у чију надлежност спадају све активности из овог домена. Агенција је вођена јединственом визијом: „Република Српска као развијено информационо друштво“.*

**С**веобухватне, тачне, благовремене информације, знање, као и иновације су постали основни ресурси једног друштва, а ти ресурси су основа напретка и боље будућности за његове грађане у 21. вијеку. Развој оваквог модерног друштва несумњиво подразумева развој адекватне, ефикасне и модерне јавне управе која

ће својим функционалним особинама, али и стратешком визијом, бити у стању не само да прати, већ и да ствара услове за даљи развој друштва знања. У том контексту, примјена информационо-комуникационих технологија (ИКТ) има вишестрану улогу: као средство постизања ефикасне јавне управе, али и као значајног фактора и покретача

развоја друштва“, каже директор Агенције за информационо друштво Републике Српске (АИДРС), Мр Срђан Рајчевић.

Развојни изазови, као и стремљења Републике Српске према европским интеграцијама претпостављају развој капацитета као и испуњавање многобројних услова који се постављају пред земље кандидате. Они се тичу постизања високих стандарда у свим сегментима владавине закона и норми ефикасне јавне управе.

У овом контексту, Агенција за информационо друштво Републике Српске има јединствену уло-

Услед сталних притисака и настојања чији је циљ да у оквиру европских интеграција ојачају органе власти на нивоу БиХ без конкретних упоришта у уставно-правном уређењу земље, постојање и дјеловање Агенције допринијело је очувању уставне надлежности Републике Српске у области развоја информационо-комуникационих технологија.

Агенција је кроз досадашњи легислативни рад путем Министарства науке и технологије у скупштинску процедуру упутила сет закона и подзаконских аката као легислативну основу за развој



гу као институција Владе Републике Српске у чију надлежност спадају све активности из овог домена. Агенција је вођена је јединственом визијом: „Република Српска као развијено информационо друштво“.

Агенција, чије је сједиште у Бањој Луци дјелује од 2008. године и броји 11 стално запослених.

„Може се рећи да је током свог постојања АИДРС постала кључни фактор у изградњи информационог друштва у РС кроз успостављање легислативног оквира, израду стратешких докумената како у области информационе безбједности тако и у областима развоја cjелокупног информационог друштва, планирање, организацију, координацију и имплементацију информатичких пројеката у области јавне управе, школства, здравства итд; подстицање развоја индустрије информатичких и комуникационих технологија, те тиме допринијела усмјеравању информатичких технологија на развој cjелокупног друштва“, истиче Рајчевић.

и унапређење информационог друштва Републике Српске, а прије свега пословних процеса, чиме Република Српска постаје конкурентна на регионалном и европском простору. Законом о електронском потпису уведен је електронски потпис у рад републичке управе и створена основа за развој електронског пословања кроз Закон о електронском пословању, док је Закон о електронском документу правно изједначио електронску и папирну форму. Поред ових, битан је и Закон о информационој безбједности чијим је доношењем прошле године по први пут у Босни и Херцеговини легислативно уређена ова област.

АИДРС је у току протекле четири године донијела и низ стратешких докумената, али и имплементирала неке од великих информатичких пројеката. Издваја се портал јавне управе „eСрпска“, ПКИ инфраструктура те електронске матичне евиденције које су рађене у сарадњи са Министарством управе и локалне самоуправе.

„Важно је напоменути да су овдје побројане само неке из широког спектра активности и пројеката који су за ово кратко вријеме били у фокусу интересовања и рада АИДРС. Оно чему ће Агенција у будућности тежити и на чему ће инсистирати је стварање ефикасне и приступачне јавне управе као темеља и предуслова развоја модерног друштва, јавне управе која ће бити окренута потребама и захтјевима грађана и спремна за изазове европских интеграција. Наш коначни циљ је високоразвијена Република Српска, односно Република Српска као развијено информационо друштво, друштво знања отворено за све, под истим условима“, тврди Срђан Рајчевић.

## → ИНФОРМАЦИОНА БЕЗБЈЕДНОСТ У РС

Један од првих корака на успостављању информационе безбједности у РС је доношење Закона о информационој безбједности. Република Српска је 2011. године донијела Закон о информационој безбједности („Службени гласник РС“ бр: 70/11) којим се утврђује појам информационе безбједности, мјере и стандарди информационе безбједности, подручја информационе безбједности, те надлежни органи за доношење, провођење и надзор мјера и стандарда информационе безбједности. Сам Закон представља оквир за изградњу cjелокупног система информационе безбједности и стварање услова за коришћење и одржавање информација у сигурном окружењу. Правни оквир информационо – безбједносног система РС употпуниће се доношењем мјера и стандарда информационе безбједности. Уредба о мјерама информационе безбједности је донесена, а Правилник о стандардима информационе безбједности је у припреми. Мјерама и стандардима утврђује се које мјере информационе безбједности морају спровести републички органи, органи јединица локалне самоуправе, правна лица која врше јавна овлашћења и друга правна и физичка лица која остварују приступ или поступају са подацима у електронском облику републичких органа, органа јединица локалне самоуправе и правних лица која врше јавна овлашћења, како би се обезбједила основна заштита података на физичком, техничком и организационом нивоу. Република Српска је постала једна од земаља које су кроз форму државног органа институционализовале проблем информационе безбједности. Наиме Законом о информационој безбједности је предвиђено да оперативни технички рад на превенцији безбједносних инцидената на интернету буде препуштен Агенцији за информационо друштво, односно посебном одјељењу унутар Агенције (Одјељење за информационо безбједност). Одјељење за информационо безбједност врши координацију превенције и заштите од рачунарских безбједносних инцидената на интернету и других ризика безбједности информационог система органа и других правних

и физичких лица. Основни задаци Одјељења за информационо безбједност су:

- рад на спријечавању пријетњи по безбједност информација у електронском облику, односно прикупљање и анализа информација о безбједносним ризицима и реализација сигурносних мјера предострожности у одбрани интереса Републике Српске. Одјељење за информационо безбједност прикупља и анализира све информације неопходне за превенцију пријетњи информационој безбједности посебно информација које се односе на малициозан софтвер и алате којима се пријетње остварују;

- развој критеријума, процедура и алата за тестирање и евалуацију безбједности информационог система и његових компоненти и тестирање информационог система. Одјељење за информационо безбједност ће бити национални сертификациони орган републичких органа управе за информационо безбједност. За одређене производе и услуге које се сматрају критичним за питање информационе безбједности врши тестирање и евалуацију у циљу сертификације поузданости у раду информационог система;

- пружање подршке и сарадња са релевантним органима и институцијама у области сузбијања сајбер криминала (континуирана сарадња са Министарством унутрашњих послова односно одјељењем за високотехнолошки криминал и осталим безбједносним органима, сарадња са тужилаштвом, судовима...) итд.

- давање, тј издавање упозорења за циљну групу или јавност о рањивостима ИТ производа и услуга као и појави малициозног софтвера те препорученим мјерама заштите при коришћењу одређених производа а све у циљу едукације најшире јавности и унапређењу свијести о значају информационе безбједности.

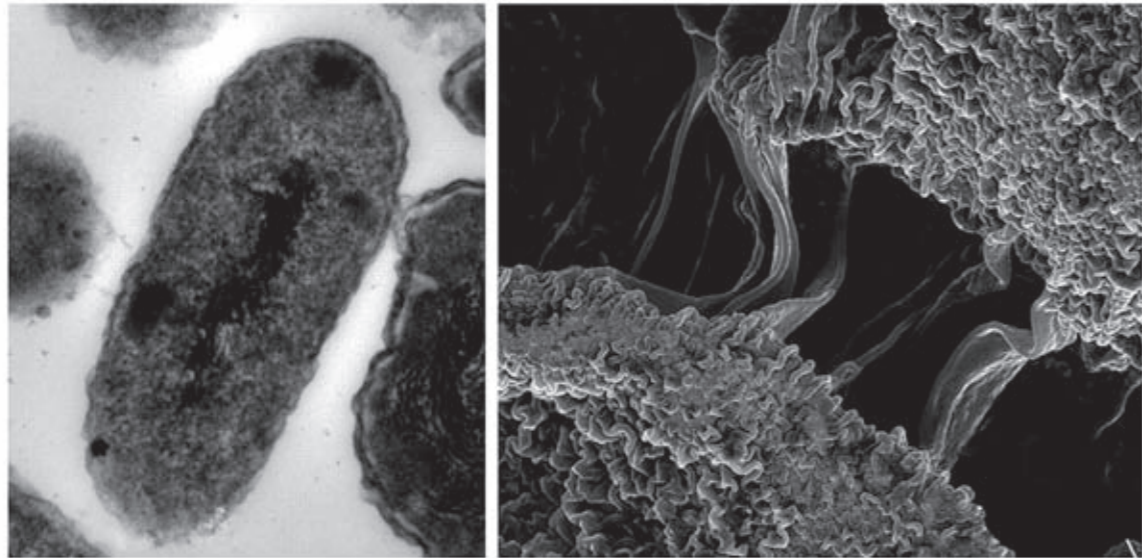
## → ЕЛЕКТРОНСКИ ПОТПИС

На основу Закона о електронском потпису Републике Српске, Влада Републике Српске је донијела „Уредбу о носиоцу послова електронске сертификације у републичким органима управе“ којом је Агенција за информационо друштво Републике Српске именована носиоцем послова електронске сертификације за органе републичке управе.

У сврху испуњавања наведене уредбе АИДРС је изградила инфраструктуру јавних криптографских кључева (енг. Public Key Infrastructure – PKI) и на подручју РС присутна је као сертификационо тијело које пружа услуге сертификације органима републичке управе.

Успостављањем Сертификационог тијела АИДРС створени су услови за широку примјену електронског потписа у републичким управним органима, чиме се ударају темељи за широку примјену информационо комуникационих технологија у циљу ефикаснијег пословања ових органа.





Универзитет у Мичигену

## Бактерија која производи злато

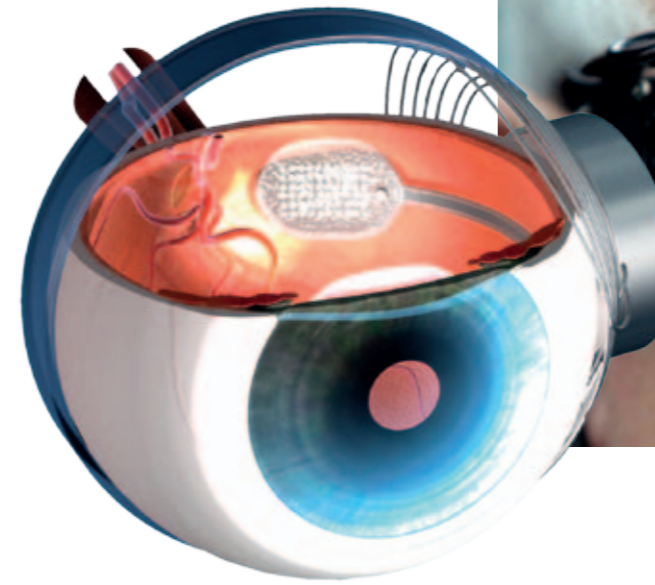
↑ **Научници са Универзитета у Мичигену** открили су бактерију која може преживјети у екстремно токсичним условима и стварати грумене чистог 24-каратног злата.

Бактерију су открили Казем Кашефи (Kazem Kashefi), помоћни професор микробиологије и молекуларне генетике, и професор електронике Адам

Браун (Adam Brown), који су креирали компактну лабораторију која користи бактерију *Cupriavidus metallidurgans* за претварање златног хлорида, токсичне хемикалије која се може пронаћи у природи, у 99,9 постотно злато.

За цијели процес претварања токсичног материјала у злато је потребно око седам дана, а научници вјерују да се овај процес дешава и у природи.

Чини се да су средњовјековни алхемичари тражили камен мудраца, магични елемент који је олово претварао у злато, на погрешном мјесту, јер како ствари стоје, камен мудраца није минерал, већ бактерија.



Визуелни имплант

## ARGUS II помаже слијепима

↑ **Научници су успјели** Brailleovo писмо послати директно на мрежњачу слијепих људи. Уређај, назван Argus II, је имплантиран у 50 пацијената. Захваљујући овом уређају, многи пацијенти сада могу видјети боје, покрете и објекте. Уређај користи малу камеру спојену на наочале,



преноси процесор који преводи сигнале са камере у електричне симулације и микрочип са електродама које су имплантиране директно у мрежњачу.

„Током клиничког тестирања на једном пацијенту смо из употребе избацили камеру и директно смо стимулирали мрежњачу. Умјесто да осјети Brailleovo писмо под прстима, пацијент је могао видјети образац који смо пројектовали, а онда је читао и слова са прецизношћу од 89 посто“, рекао је Томас Лаутицен (Thomas Lauritzen), један од истраживача.

Овај визуелни имплант користи мрежу од 60 електрода спојених на мрежњачу како би обрасце стимулирао директно у нервне ћелије.

Уређај је примарно осмишљен за особе које болују од наследне retinitis pigmentosa. Argus II им је вратио способност читања великих слова и кратких ријечи када се користи заједно са камером.

Универзитет у Оксфорду

## Планета са четири сунца

→ **Астрономи су открили планету** чије небо освјетљавају чак четири сунца. Ово је прва планета овакве врсте која је икада откривена и кружи око једног пара звијезда, а други пар звијезда се креће око ње.

Планета се налази нешто мање од 5.000 свјетлосних година од нас, а названа је PH1. Научници вјерују да је планета гасни гигант, те да је оно шест пута већа од Земље.

„Све звијезде које утичу на њу стварају компликовано окружење. Ипак, чини се да је њена орбита стабилна. То је збуњујуће и због тога је ово откриће заиста занимљиво и узбудљиво. Ово нико није очекивао“, рекао је др Chris Lintott Универзитета Оксфорд за BBC.

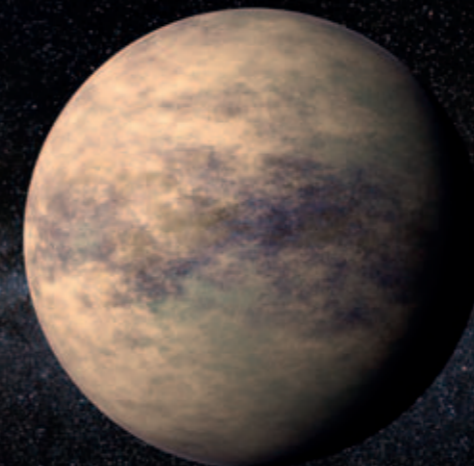
Бинарни системи, системи са двије звијезде, су већ од раније познати научницима и нису ријетка појава. Међутим, познато је само неколико бинарних система у којима планете круже око тих звијезда, а ово је први пут да око једне такве планете кружи још један пар звијезда.

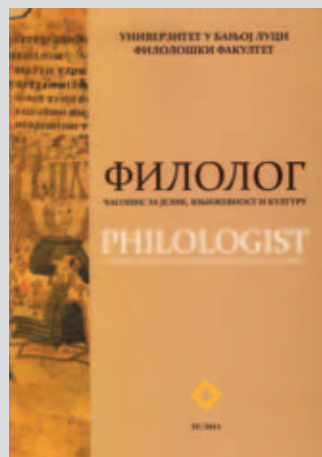


Зона Златокосе

## NG 40307 погодна за живот

← **Планета Земља, изгледа, није једина** откривена планета која има услове за развој живота. Тим њемачких и енглеских астронома је открио нову планету, која кружи око оближње звијезде на одговарајућој удаљености за развој климе сличне као на Земљи, која би могла бити погодна за развој живота. Тим је пронашао три планете у орбити око звијезде удаљене 44 свјетлосне године, али само једна од њих се налази у такозваној зони Златокосе, зони у којој температуре нису ни превише високе ни превише ниске, што је предуслов за постојање текуће воде. Звијезда по имену NG 40307 је савршено тих стари патуљак, па не постоји разлог због којег таква планета не би била погодна за живот и има скоро седам пута већу масу од Земље, али кружи око звијезде на скоро истој удаљености, што значи да добија сличну количину енергије као и Земља.





Часопис за језик, књижевност и културу

## ФИЛОЛОГ

**Научна и стручна јавност у Републици Српској**, посебно из области хуманистичких наука, пријатно је изненађена новом концепцијом часописа ФИЛОЛОГ, чији је оснивач и издавач Филолошки факултет из Бање Луке.

Ради се о изузетно квалитетном научном часопису који нам доноси научне радове и приказе домаћих и страних аутора из области србистике, англистике и романистике. Висок ниво научних радова, научна компетентност рецензента и аутора и изузетна техничка опремљеност часописа допринијели су да часопис ФИЛОЛОГ буде сврстан у прву категорију научних часописа у Републици Српској, те на листу часописа од националног значаја у Републици Србији.

О квалитету часописа свједоче и позитивне реакције међународне научне јавности, тако да на адресу редакције пристижу бројне понуде за остваривање сарадње и размјену часописа са универзитетима из околних држава, из Западне Европе и Америке.

Искрено се надамо да ће успешна концепција часописа и објављивање квалитетних научних радова еминентних сарадника бити настављена и у будућности, те да ће ФИЛОЛОГ, часопис за језик, књижевност и културу добити заслужено мјесто на листи значајних међународних часописа.



Проф. др Бранко Докић и Проф. др Татјана Пешић-Брданин

## ЛИНЕАРНА ИНТЕГРИСАНА КОЛА

**Књига «Линеарна интегрисана кола»** аутора проф. др Бранка Докића и проф. др Татјане Пешић-Брданин оригиналан је научни резултат вишегодишњег ауторског рада и истраживања из области пројектовања и моделирања интегрисаних кола и њихових градивних елемената.

Књига свеобухватно третира ову проблематику – од технологије израде, модела елемената, основних кола до операционих појачивача и напонских регулатора, уз истраживање најновијих технолошких достигнућа у овој области. Без обзира на то што је област линеарних интегрисаних кола веома сложена за научну анализу, рецензенти су сагласни у томе да пред собом имамо изузетно вриједну научну књигу, ријетку на српском језику.

Научна књига «Линеарна интегрисана кола» биће од изузетне помоћи научним радницима и стручњацима који се баве примјеном и пројектовањем интегрисаних кола у линеарном режиму и режимима са мјешовитим сигналом, а може да буде веома корисна и студентима 2. и 3. циклуса студија из научне области која обухвата електронику.



# ОПРЕЗ! НЕКО ВРЕБА ПРЕКО ВЕБА

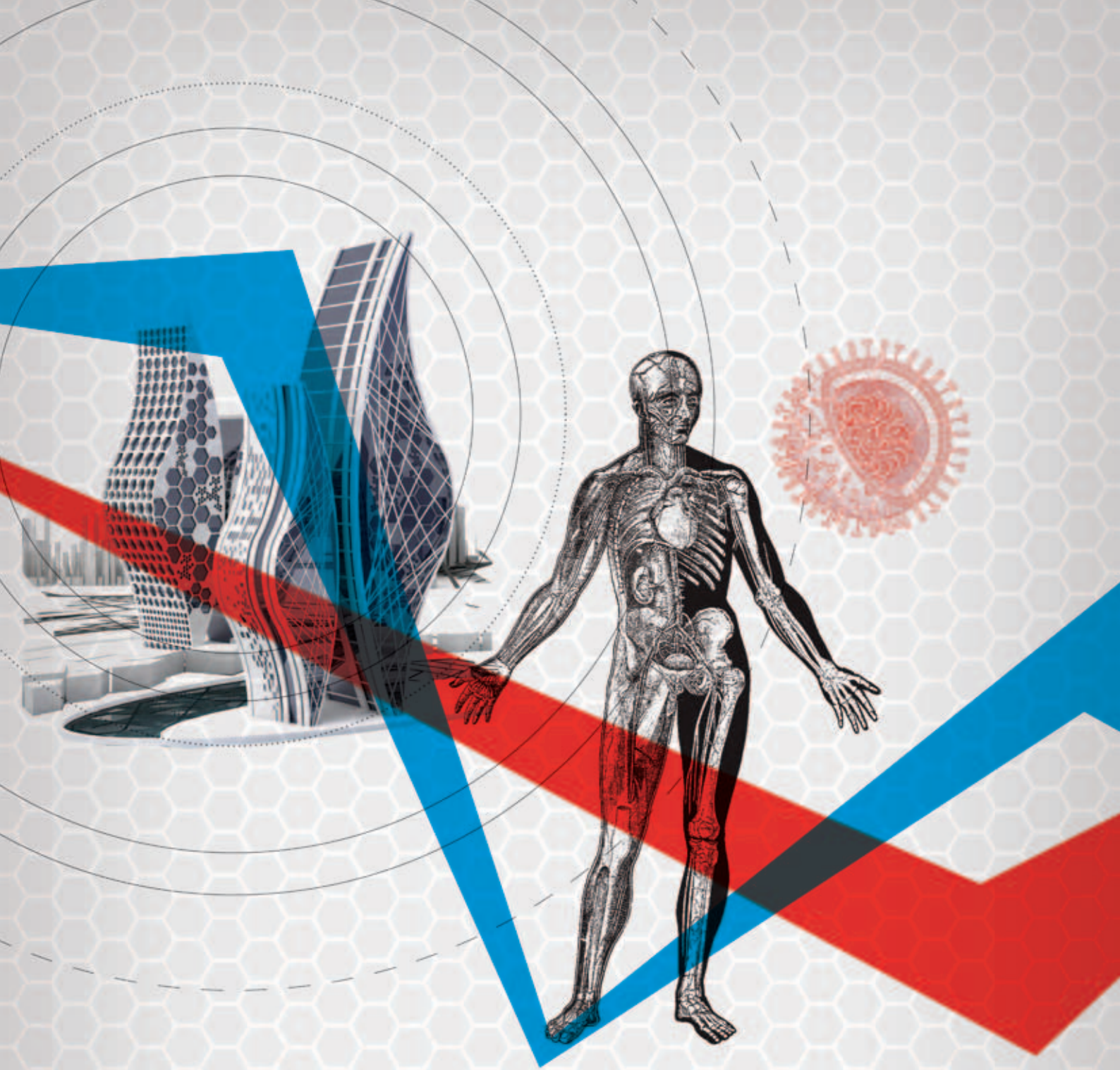
Упознајте се са ризицима и начинима заштите  
од интернет криминала

[www.cyber-vtk.net](http://www.cyber-vtk.net)



ВЛАДА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ  
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ  
ПОСЛОВА

Пријавите интернет криминал на број 122



ВЛАДА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ  
МИНИСТАРСТВО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ