

Путинов зомби пиштољ

Није тајна да Американци и Руси више од 15 година настоје да осмисле и направе прихотроничко оружје

www.politika.rs

НАУКА/ИНФОРМАТИКА/ТЕХНОЛОГИЈА

НИИТ

Магазин
за науку,
информатику
и технологију

БРОЈ 12
СРЕДА,
9. МАЈ 2012.
ГОДИНА II

ОРЕЗИВАЊЕ мушкараца

Има ли икакве разлике у томе да ли сте
обрезани или орезани? И једни и други
чешће кубуре са оргазмом

Смедеревац С ЧИПОМ

Можете га, чак, преко СМС поруке
упалити или угасити на даљину!
А осмишљен је у Србији, брале!



СРБИНЛОВИ „ЦРНЕРУПЕ”

Хоћели истраживачи у ЦЕРН-у створити једну, макар и најмању, која ће прогутати Земљу?

Међујавом (сном)

„ЦРНА КУТИЈА“ У АУТУ – У предлогу новог закона, захтева се да сваки аутомобил у САД од 2015. мора да има „црну кутију“. Уређај је сличан авионском и снимаће брзину кретања и силу кочења, а надзираће и рад електричних уређаја.

ПАМЕТНИ САТ – Компанија „Сони“ је, управо, приказала па-

метни сат који користи оперативни систем „андроид“, а продаје га по цени од 150 долара. Преко „блутут“ везе (Bluetooth) прима текстуалне поруке, електронску пошту и поруке с „Фејсбука“ и „Твитера“ са већине мобилних телефона (2.1 и новији) са истим оперативним системом. Највећа корист је то што омогућује приступ информаци-

јама с телефона а да не морате да га вадите из џепа или торбе. Сат је дебео је 7,5 милиметара и има квадратни OLED екран дијагонале 3,3 сантиметара. Испоручује се с црном гуменом наруквицом, а у осталим бојама (пет) по цени од 20 долара.

ЧОВЕК НИЈЕ КРИВ – Количина угљен-диоксида (CO₂) у ат-



мосфери једнака је као пре три милиона година. Зашто су научници окривили савременог човека за свеопште отопљење?

У жељи да сазнају шта ће се у будућности догодити с климом, сарадници Америчког института за геолошка истраживања завирили су три милиона година унатраг. Тада је било топло раздобље плиоцена с климат-

ским условима готово истим као данас. Количина угљен-диоксида у атмосфери и температура биле су једнаке данашњим.

Такво сазнање охрабрило је заговорнике који доводе у питање лош утицај човека на глобално отопљење, јер у плиоцену није било људи који би својим деловањем уништавали Земљин ваздушни омотач.

Ахил и српски научници

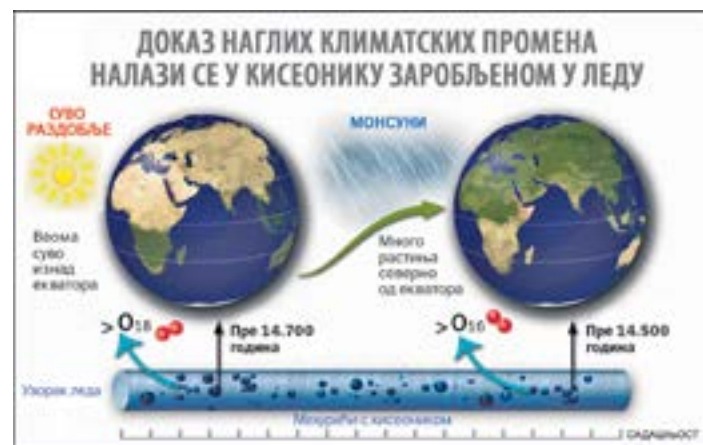


СТАНКО СТОЈИЉКОВИЋ

Неустрашиви старогрчки јунак Ахил имао је само једно рањиво место – пету. А српски научници?

Најмање десет, а и можете сами још које прибројати!

1. НЕПОТИЗАМ ИЛИ НЕЋАШТВО – запошљавање своје деце, рођака и пријатеља на факултетима.
2. УНАПРЕЂЕЊЕ ПОСЛУШНИКА – у научна звања се прилично често не бирају најбољи на редовним и докторским студијама. Пре неколико година математичара с просеком десет одмах је позвало десетак угледних светских универзитета, а у Београду га нису хтели.
3. ПОТПИСИВАЊЕ ПРИЈАТЕЉА, колега и сарадника испод научних чланака по начелу – ја теби, ти мени.
4. ПРЕПИСИВАЊЕ ЈЕ УЗЕЛО МАХА: појединци се не либе да, чак, препишу цела поглавља чланка или књиге, а да не наведу извор.
5. ОБЈАВЉИВАЊЕ У ОВДАШЊИМ ЧАСОПИСИМА или говорање на научностручним скуповима по начелу – позовеш ме, позовем те.
6. ШТАМПАЊЕ КЊИГА И УЏБЕНИКА без темељног удубљивања у садржај.
7. ОДОБРАВАЊЕ ТЕЗА ЗА ДОКТОРАТЕ и магистеријуме с темама које су непотребне или једва потребне друштвеној заједници.
8. ПРЕДСТАВЉАЊЕ У ЈАВНИМ ГЛАСИЛИМА научника с готово никаквим или малим научним доприносом. Веома раширено у друштвеним и хуманистичким наукама.
9. НЕСРАЗМЕРА ИЗМЕЂУ ПРИРОДЊАКА И ДРУШТВЕЊАКА у учешћу у буџетском колачу. Природњаки и технолози чине незнатан део научне заједнице Србије, иако су они локомотива и у истраживањима, и у образовању, и у привређивању.
10. НЕОБУЗДАНО НИЦАЊЕ ПРИВАТНИХ ФАКУЛТЕТА и универзитета. Србија нема довољно признатих научника ни за све постојеће државне високошколске установе. И да се овде зауставимо. Има ли томе лека? Као свака лекарија, он је у почетку горак, а доцније укусан и, што је најбитније, делотворан. Зове се Шангај. То није чувено предграђе Новог Сада, већ истоимени универзитет у Кини који сваке године саставља листу 500 одабраних у свету. Из Србије до сада ниједан није увршћен! Када ће, иначе, осванути дуго најављивани регистар домаћих истраживача?



РАЗМЕРА ИЗМЕЂУ ДВА НАЈЧЕШЋА ИЗОТОПА (атоми елемента чије језгро има исти атомски бој, а различиту атомску масу, због чега се у Периодном систему елемената налазе на истом месту) кисеоника (O₁₈ и O₁₆) у природи (трећи је O₁₇), нађених у леду, показује да су се на Земљи давно догодиле нагле климатске промене.

Пре 14.700 година северно од екватора било је суво, а следећа два века наишло је раздобље обилних киша (монсуни) и северна полулопта је увелико била прекривена бујним растињем.

У леденим узорцима, извађени на великим дубинама на Гренланду и Антарктику, пронађени су залеђени мехурићи ваздуха, чијим су проучавањем научници склопили слику некадашњих збивања.

Пре 14.700 година размера кисеоникових изотопа почела је да се мења, наговешћујући више зеленила наредних 200 година. У следећих неколико деценија десиле су се нагле промене.

СТО ПУТА БРЖИ – Тим стручњака „Мајкрософта“ (Група за примењене науке) направио је екран осетљив на додир, на којем се кашњење од тренутка додиривања до одзива може смањити на свега хиљадити делић секунде (милисекунда). До сада је то износило стотину пута дуже – сто милисекунди.

Разлика је задивљујућа, јер кристалик има осећај да стварно помера предмете или исцртава шаре на екрану. Очекује се да ће нека компанија почети ускоро да га израђује, јер то није у производном програму дива из Редмонда.

МАЊАК НЕРАВА – Није тачно да људски мозак, као што се веровало, садржи 100 милијарди нерава. Научници окупљени око Бразилке Сузане Херкулано-Хоузел установили су мањак од 14 милијарди!

Од четири поклоњена мозга, мушкараца у доби од 50, 51, 54 и 71 година, истраживачи су направили својеврсну супу и пребројили живчане ћелије. Ниједан није, иначе, преминуо од после-

дица неке неуролошке болести. Иако се показало да је збир човечких неурона прецење, он је и даље испред осталих примата: бабун има 14, а горилла двоструко више – 28 милијарди.

ЕНЕРГИЈА ЗА ЊУЈОРК – Скорашње комешање на Сунцу није само уродило прелепим призорима „поларне светлости“. Соларне олује које су заплуснуле Земљу од осмог до десетог марта испоручиле су довољно енергије у горње слојеве атмосфере да опскрби сваки стан у Њујорку (око 19 милиона становника с предграђима) најмање две године. И то је, према мишљењу научника, била највећа испорука топлоте од 2005.

За три дана термосферу, слој који обавија нашу планету, заплуснуло је 26 милијарди киловат-сати енергије, али је 95 одсто враћено у космос захваљујући угљен-диоксиду и азотном оксиду, најделотворнијим расхлађивачима.



ПРАТИ „СВЕМИРСКИ ОТПАД“ – Шта урадити са „свемирским смећем“?

До сада је око Земље опажено више од 20.000 мањих и већих остатака сателита, делова ракета и ситних отпадака насталих сударањем већих крхотина, који круже великом брзином и

представљају опасност за све што погоде.

Америчку војну агенцију за напредна истраживања (DARPA) највише занимају неупотребљиви сателити, зато је покренула програм „Феникс“ да испита могу ли се прерадити. Предвиђено је да се хватају у мреже свемирске летелице назване „електродинамички елиминатор отпада“ (EDDE), а потом уништавали или користили за изградњу нових скаламерија у орбити.

Али претходно ваља установити где се отпад налази, због чега је компанија „Локхид Мартин“ осмислила претечу радерске мреже која може да надзире и прати више од 200.000 свемирских предмета. Умрежени радар на тлу у стању су да открију ма који комадић већи од два сантиметра и до сада је уочено више од 20.000.

У СЕКУНДИ 77 ДИСКОВА

– Можете ли замислити да 77 музичких компакт-дискова (CD) у секунди пребаците до неког одређеног места?

Управо су истраживачи компаније „Дојче телеком“ такав подвиг остварили преносом података кроз светлосну (оптичку) мрежу, што је признато за светски рекорд. Достигли су брзину од 512 гигабита у секунди на деоници од Берлина до Хановера и натраг, дугачкој 734 километра!

Уколико би се искористило свих 48 канала у оптичком каблу, постигао би се проток од 24,6 терабита у секунди, што је једнако истовременом преношењу 3.696 компакт-дискова!

КИСЕЛИЈИ ОКЕАНИ – Истраживачи из Еколошког института у Стокхолму (Шведска) објавили су процену да би гасови „стаклене баште“ (свеопште загревање) могли нанети велику штету океанима, која ће до 2100. износити две хиљаде милијарде долара годишње. Прорачун се заснива на претпоставци да се испуштање из године у годину повећава. Уколико се не смањи, прети нагли пораст киселости због раста просечне температуре четири Целзијусова степена.

А то ће довести до подизања мора и океана, учесталих тропских циклона, урагана и поплава, поготово у подручју Африке и Азије, Такође, загађења океана и цветања алги и сеобе животињских врста.



МОРСКЕ ВЕТРЕЊАЧЕ – Није нимало лако и јевтино поређати ветрењаче за струју на немирном мору. Зашто их не бисте поставили на пловила?

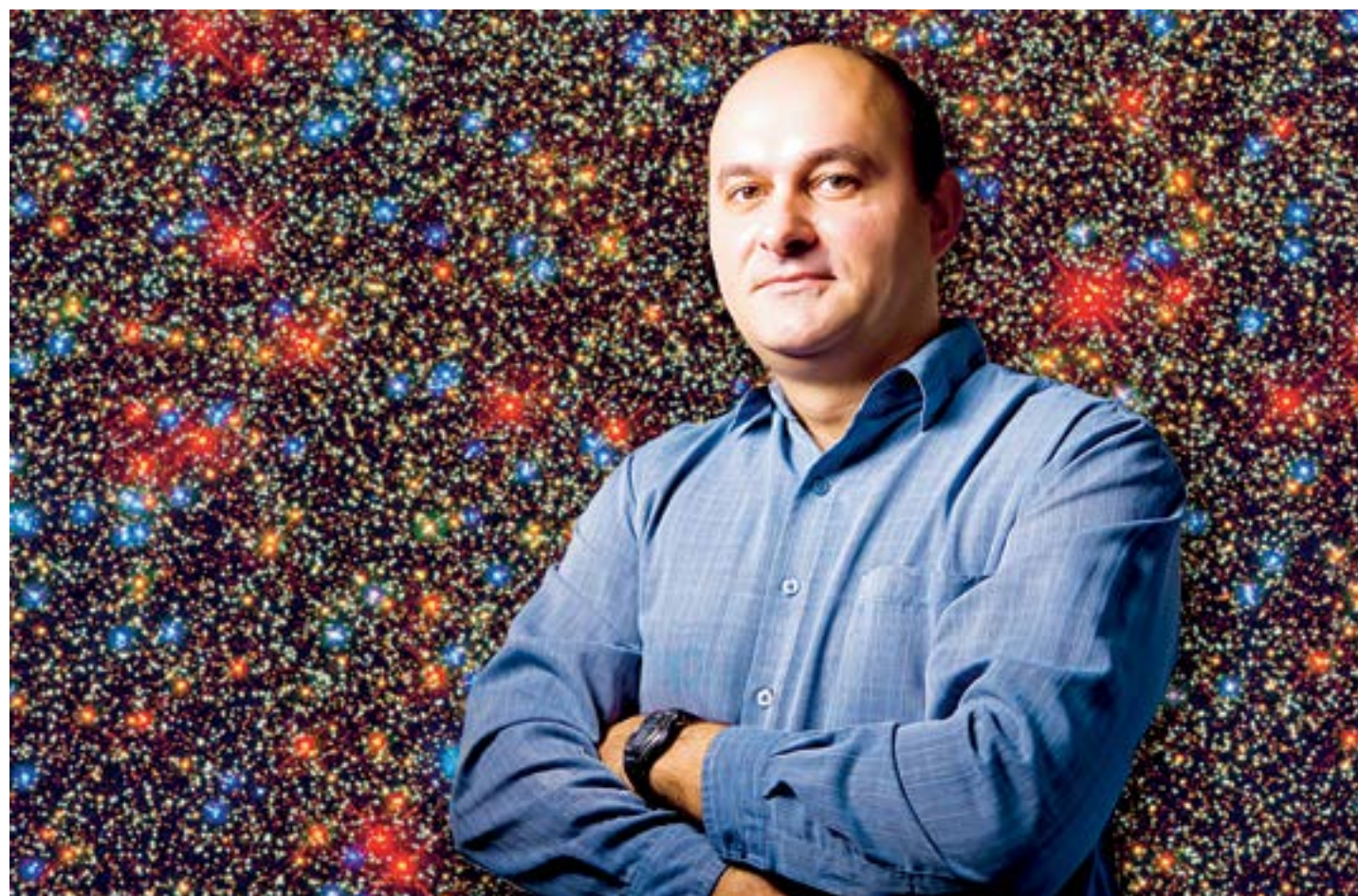
Малта намерава да до 2020. намирује десет одсто енергетских потреба из обновљивих извора. Данас једва један до два процента. Зато је шведској компанији „Хексикон“ предложила

да изгради највећу на свету плутајућу „фарму ветрогенератора“, састављену од 36 турбина распоређених на платформи 460 метара широке платформе, причвршћеној кабловима за морско дно. Укупна снага необичне електране износиће 54 мегавата, што ће овој острвској земљи обезбедити девет одсто потребне енергије. Уколико све буде ишло по плану, први киловати потећи ће у лето 2014. године.



ПАМЕТНЕ НАОЧАРЕ – „Гугл“ увелико смишља наочаре које ће обављати задатке данас повераване „паметним телефонима“: заказивати састанке, снимати слике, проверавати какво је време, користити упутства како да се стигне до неког места и обављати видео позиве. Информације једноставно лебде у видном пољу корисника, а интерфејс се контролише гласом или неким другим улазним сигналим.

Наочаре с „потпомогнутом стварношћу“ изнад једног стакла имају мали екран за видео приказ, причвршћен на подебљи носач који иде све до увета. Очекује се да ће се продавати већ крајем године, по цени од 250 до 500 долара.



Дејан Стојковић Универзитетска фотодокументација

СРБИН ЛОВИ „ЦРНЕ РУПЕ”

СТАНКО СТОЈИЉКОВИЋ

Ако постоје екстра димензије, под одређеним условима ЛНС може да направи малу, вештачку „црну рупу”. Али у три просторне димензије то је немогуће. Са данашњом технологијом за то је потребан акцелератор велики као цео наш свемир. Ако космички зраци у протекле четири милијарде година нису уништили Земљу, неће то ни ЛНС моћи да уради, сматра проф. др Дејан Стојковић (41), теоријски физичар са Државног универзитета

Њујорка у Бафалу (САД) и 14. добитник угледне награде „Марко Јарић”, чији софтвер „блек макс” може дати одговоре на сва питања од значаја за креацију, еволуцију и испаравање „црних рупа”.

С којим се најкрупнијим тајнама космологија данас суочава? На која питања још није поуздано одговорила? Савремена наука се још од доба Исака Њутна одрекла одговора на питање „зашто” и покушава да одговори само на питање „како”. Другим речима, савремена наука описује свет око нас и про-

налази механизме по којима се ствари дешавају, али не даје разлог зашто се те ствари дешавају. Одговорима на питање „зашто” бави се теологија. Међутим, у космологији научници покушавају да поново убаце питање „зашто” на мала врата, и зато се суочавају са изузетно тешким изазовима.

Садашњи горући проблеми у космологији јесу почетни услови из којих је настао наш свемир: тамна материја и тамна енергија.

Питање о почетним условима је готово метафизичко, и односи се на специјалне услове из којих је настао наш све-

мир, а који изгледају као да су врло фино подешени. Пошто у науци натприродна интервенција није много пожељна, тренутно покушавамо да пронађемо механизам који ће природно објаснити ове специјално подешене почетне услове.

За тамну материју знамо да постоји због њеног гравитационог утицаја. Она утиче на кретање звезда у нашој галаксији и на кретање гроздова галаксија кроз свемир, али се једноставно не види у астрономским посматрањима. Ниједна честица из нашег каталога познатих честица не може да објасни тамну материју, што значи да морамо открити неку нову, до сада непознату. У свету се изводи око десетак експеримената чији је једини циљ пронаћи ту нову честицу тамне материје, међутим они нису до сада дали поуздан позитиван резултат. Акцелератор ЛНС у ЦЕРН-у, о коме се интензивно пише у нашој и светској штампи, дефинитивно има капацитет за нова открића, али што се тиче тамне материје, за сада нема позитивних сигнала ни са те стране.

Тамна енергија је мистериозна супстанца која узрокује убрзано ширење свемира. Према стандардној космологији, наш универзум је настао у „Великом праску” (Big Bang), огромној експлозији пре 14 милијарди година. Од тада се свемир шири, али се та експанзија на почетку успоравала јер је свемир био испуњен материјом која својом привлачном гравитацијом настоји да успори ширење. Та слика је драстично промењена пре десетак година када је, сасвим неочекивано, утврђено да се експанзија убрзава! Проблем је сличан претходном, јер сви познати облици материје имају привлачну гравитацију, а нама треба одбојна гравитација која би убрзала експанзију. Тај нови вид енергије добио је име „тамна енергија”, али сем имена, нисмо ни близу разумевању извора и особина овог новог вида енергије.

Чиме поткрепљујете властиту претпоставку, саопштenu недавно у Београду, да ће одгонетке испоручити огледи у „Великом хидронском сударачу” (ЛНС)? Уколико изостану, шта преостaje? На предавању сам изнео тврдњу да ЛНС има капацитет да нам одговори на нека од ових питања, али нам одговоре, наравно, нико не гарантује. За сада једини довољно поуздани (мада не и дефинитивни) сигнал који имамо са ЛНС-а јесте постојање Хигсове честице. Она интерагује са свим осталим честицама стандардног модела и даје им масу. Због

тога је врло често зову „Божјом честицом”, јер објашњава зашто све ово што видимо око нас има масу, уместо да је нема.

ЛНС има и капацитет да открије честице тамне материје. У неким специјалним случајевима може нам рећи нешто више о тамној енергији, али је енергетски сувише слаб да би нам дао одговор о почетним условима из којих је настао наш свемир. За тако нешто потребна нам је енергија квантне гравитације, а она је око квадратион (10^{15}) пута већа од оне у ЛНС-у.

Уколико одговори изостану, преостaje нам да изградимо још већу и јачу машину од ЛНС-а, вероватно са новим технологијама које би убрзавале честице до много већих енергија на истом простору доступном у ЛНС-у. Врло је битно не прекидати процес. Прогрес у науци за собом повлачи прогрес у технологији, инжењерству, индустрији, образовању, и аутоматски подиже цело друштво на виши ниво.

Због чега сте се ухватили у коштац с „црним рупама”, „најзаумнијом” и најнесхватљивијом појавом у космо-су, чије је теоријско изходште у једначинама Алберта Ајнштајна? Зар је потребна икаква додатна мотивација? Опис „црних рупа” у питању сасвим је довољан да заинтересује било коју особу жељну знања.

Откуд тај назив? Шта је требало првобитно да означава? Првобитни назив био је „тамне звезде”, и означавао је објекте с тако снажном гравитацијом да чак ни светлост не може да их напусти. Чак 50 година после проналажења математичког решења за „црне рупе” није се веровало да у свемиру постоји објекат с таквим особинама. Термин „црне рупе” је први пут употребио Џон Вилер 1967. године, а недуго после тога смо добили прве индикације да такви објекти могу да постоје у свемиру. Данас је постојање „црних рупа” општеприхваћено.

Очекујете ли да барем најситније на кратко искрсну у данашњем највећем акцелератору наомак Женева? Хоће ли прождерати Земљу, као што су неки упозорили? У контексту теорија универзума са више димензија (више од три просторне и једне временске, које видимо у свакодневном животу), могуће је произвести мини „црне рупе” на енергијама доступним ЛНС-у. Али, чак и да се то деси (претпостављајући да су те више-

димензионалне теорије тачне), оне неће представљати никакву опасност за нас.

Како нам неће нашкодити, а ствараће се у изобиљу у акцелератору? Због Хокинговог зрачења. Мала „црна рупа” испарава врло брзо због квантних ефеката које је открио Стивен Хокинг. У ЛНС-у она би потрајала делић секунде и нестала би у мини-експлозији пре него што би имала времена да прогута иједан атом околне материје.

Уосталом, космички зраци погађају честице у Земљиној атмосфери при енергијама 100 пута већим од оне у ЛНС-у. Ако космички зраци у протекле четири милијарде година нису уништили Земљу, неће то ни ЛНС моћи да уради.

Колики би морао бити акцелератор да настане вештачка „црна рупа”? Да ли је то, уопште, изводљиво на нашој планети? Ако постоје екстра димензије, под одређеним условима ЛНС може да направи малу вештачку „црну рупу”. Али у три просторне димензије то је немогуће. Са данашњом технологијом, за то је потребан акцелератор велики као цео наш свемир. Уколико желимо вештачку „црну рупу” на Земљи за неколико стотина година, наши инжењери би требало већ сада да почну да смишљају много ефикасније технологије.

Шта би се догодило космонаути (и летелици) који би пројурio кроз Ајнштајн–Розенов мост у друго подручје космоса или у други космос? Ајнштајн–Розенов мост је преича у простор-времену. Конзистентно математичко решење постоји, значи, теоријски је могуће користити такве структуре за брзо путовање свемиром. Међутим, у пракси таква решења нису довољно стабилна, што значи да постоји озбиљна опасност да цела структура колабира у „црну рупу” када пробате да прођете кроз њу свемирским бродом.

Мост може да се стабилизује егзотичном материјом која има негативну густину енергије, али таква материја још није пронађена на макроскопском нивоу. На том нивоу квантни ефекти могу да нам обезбеде негативну густину енергије и омогуће пролаз мале честице кроз Ајнштајн–Розенов мост, али никако пролаз великог свемирског брода.

Где се налази коначна енергетска граница за појаву „црне рупе”? Каква је, напослетку, корист од тог сазнања? За настајак „црне рупе” потребна нам

Термин „црне рупе” је први пут употребио Џон Вилер 1967. Под одређеним условима, ЛНС може да направи „црну рупу”

► је врло масивна звезда која је на крају живота. Када потроши своје термонуклеарно гориво, колабира у тачку под утицајем гравитације. Дакле, потребна је енергија еквивалентна енергији више наших сунаца. Корист је у првом реду од академског значаја, али у будућности може бити и од практичног.

Верујете ли у чудну претпоставку да космос нестаје у „црним рупама” и изнова из њих настаје? Такве теорије дефинитивно постоје, а и друге много мање контроверзне, у које је лакше поверовати. Али стриктно говорећи, истина се у науци не утврђује пребројавањем гласова и природом врло често зна да нас изненади својом креативношћу која изгледа доста супериорније од наше.

Постоје ли „црне рупе” такође од самог зачетка космоса? Колико су тзв. примордијалне старе? Примордијалне „црне рупе” могу да настану у раном свемиру, када су флукуације у густини енергије велике. Тада цео један регион свемира може да колабира у „црну рупу”. Такве „црне рупе” настају само делић секунде после „Великог праска”, што значи да су старе готово колико и наш универзум. Међутим, још нисмо пронашли кандидаткињу за такву „црну рупу”, јер оне или врло брзо нестану због Хокинговог зрачења, или су врло тешко уочљиве због своје мале масе.

Како ће изгледати доба „црних рупа”, према замисли Фреда Адамса и Грега Лохлина? Драго ми је да сте поменули Фреда Адамса. Прво, он је мој велики пријатељ, наше горе лист: бака му је била Српкиња. Друго, ја сам своје постдокторско усавршавање провео на Универзитету Мичиген у Ен Арбору, где сам писао научне радове са Фредом Адамсом. Поред осталог, он се бави будућношћу свемира. У далекој будућности (после много милијарди година), због привлачне гравитације ће све звезде и планете које буду остале унутар нашег космолошког хоризонта колабирати или ће их прогутати нека од постојећих „црних рупа”. Пошто велике „црне рупе” испаравају врло споро, такав свемир ће бити скоро потпуно таман и неће постојати никакви услови за постојање живота налик нашем.

Откуцавање сваког часовника надомак хоризонта догађаја готово преставља? Каква га то невидљива сила зауставља? Зауставља га сама геометрија простор-времена. Сигнал који покуша-

ва да побегне из близине „црне рупе” бори се против снажне гравитације и губи енергију. Ако се сигнал емитује са самог хоризонта догађаја, он губи сву своју енергију и за посматрача који се налази изван „црне рупе” потпуно бледи. Другим речима, спољни посматрач види да откуцаји часовника, који се налази на самом хоризонту догађаја, потпуно престају.

Да ли „црне рупе” напакон испаравају, што је признао Стивен Хокинг изгубивши опкладу с Кипом Торном? Постоји консензус да „црне рупе” испаравају, што је први израчунао Стивен Хокинг. Али, оно што није било јасно јесте да ли се током тог испаравања губи информација о почетном стању које је довело до настанка „црне рупе”. Хокинг је у почетку тврдио да се информација губи (што је врло озбиљан проблем у физици), а Кип Торн је у опклади тврдио да се не губи. Пре неколико година

.....
Од самог почетка, човек је желео да сазна шта га све окружује. Иако је у протеклих неколико хиљада година начињен велики искорак у разумевању, савремени космолог, као и човеков предак из каменог доба, и даље поставља себи исто питање: Како је све ово, дођавола, настало?
.....

Хокинг је изјавио да се сада слаже са Торном, мада математички проблем још није стриктно решен.

Зашто „црна рупа”, према Роџеру Пенроузу, садржи сингуларност, када густина материје постаје бесконачно већа од ма којег замисливог броја? То следи из самог математичког решења. Сва маса „црне рупе” је сконцентрисана у центру, у самој једној тачки, а та тачка има нулту запремину. Пошто је густина једнака количнику масе и запремине, дељење нулом даје бесконачност. Не само густина, него и јачина гравитационог поља и кривина простор-времена, та-

које постају бесконачне. Таква тачка се зове сингуларитет.

Може ли се од „црних рупа” саставити суперкомпјутер? Чиме је ограничен збир операција у тој својеврсној машини? Интересантно питање. Пошто је неопходан (али и довољан) услов за постојање „црних рупа” гравитациона сила, питање практично гласи може ли се направити компјутер користећи само гравитацију (без електромагнетизма, слабе и јаке нуклеарне силе које су, иначе потребне за постојање молекула и атома материје од којих су изграђени „нормални” компјутери). Одговор је позитиван. Постоји решење Ајнштајнових једначина које описује ротирајуће „црне рупе”.

„Црна рупа” која ротира у смеру ка заљке на часовнику могла би се идентификовати као „нула”, а она која ротира у супротном смеру као „јединица” у бинарном систему. Сви модерни компјутери раде са системом „нула” и „јединица”, што значи да се од „црних рупа” у принципу може саставити компјутер. Ако се уместо великих користе микроскопске „црне рупе”, где су квантни ефекти незаобилазни, онда се може искористити квантни ефекат суперпозиције да би се направио квантни компјутер који у принципу може да ради неупоредиво брже од класичног. Брзина рада таквог компјутера била би ограничена бројем „црних рупа” унутар космолошког хоризонта, а то је потенцијално огроман број.

Хоће ли „црних рупа” заувек бити, чак и у последњем или мрачном раздобљу космоса? Пошто „црне рупе” испаравају, на крају ће и оне нестати, али за то ће бити потребно да протекне несхватљиво много времена.

Од какве је помоћи ваш рачунарски програм (софтвер), назван „Блек макс”, који се увелико користи у ЦЕРН-у? Је ли то својеврсна најсавременија „кристална кутија” за предсказивање „црних рупа”? „Блек макс” је најкомплетнији и најмоћнији генератор догађаја, по коме се тренутно траже ефекти јаке гравитације (а међу њима и мини „црне рупе”) у LHC-у. Он садржи готово све што до сада знамо о „црним рупама” и укључује сав мој рад у овој области у последњих десетак година. Слажем се да га колоквизално зовете „кристалном кутијом”, јер вам може дати одговоре на сва питања од значаја за креацију, еволуцију и испаравање „црних рупа”.

ДИГИТАЛНИ КОМУНИЗАМ

У грчком граду Волосу већ скоро две године око 800 житеља живи у неновчаном економском поретку. Када ћемо прве покушаје видети у Србији?



ГОРАН СТАНКОВИЋ

У необичној, неко би рекао бизарној, па и накардној вези информатичке технологије, дубоке цивилизацијске кризе и утопијских чежњи за бољим и праведнијим друштвом, помаљају се обриси „дигиталног комунизма”, другачијих друштвених, економских и информатичких мрежа и заједница.

У грчком граду Волосу већ скоро две године успешно постоји заједница око 800 житеља који делимично живе у неновчаном економском поретку, на основу слободне размене роба и услуга између чланова. Та локална мрежа се заснива на темовима, локалним алтернативним новчаним јединицама, које сваки члан има на свом рачуну на мрежи. Чланови слободно и договорно размењују своја знања, услуге и робе помоћу темова, без званичних новчаних јединица (без евра!), без новчаног или банкарског система.

Значајан део економског, тиме и друштвеног живота ове заједнице заснива се на коришћењу open-source софтвера преузетог од The Cyclos пројекта, комплетног онлајн банкарског система а додатним модулима као што су e-commerce и други комуникациони алати. The Cyclos платформа дозвољава децентрализацију банкарских услуга које тако могу да стимулишу локалне об-

лике трговине и развоја, а објављена је као GPL (open source) лиценца, што значи да се може скинути бесплатно и користити без икаквих трошкова.

Иначе, The Cyclos пројект је најважнији сегмент рада холандске непрофитне организације STRO, која се од седмдесетих бави алтернативним социјалним економијама, и чије пројекте и програме користе земље Јужне Америке и неколико европских земаља, па и суседи Србије – Хрватска и Мађарска. Реч је о систему чије се функционисање базира на интернету. Теорија и пракса алтернативних економија може се наћи на сајтовима www.tem-mag-nisia.gr, www.project.cyclos.org, те www.socialtrade.org. У поменутом Волосу мрежа се зове Магнезија, по грчкој префектури.

У најважнијем и најдубљем значењу, овим пројектима се у срединама нимало другачијим од српске друштвене депресије ствара ново расположење и одлучност да се „с беса пређе на креативност”. Озбиљним и одговорним људима је, ваљда, јасно да промене неће доћи ни од политичких, ни од економских елита; да политички, економски и технолошки естаблишмент неће учинити ништа да би већину обичних људи заштитио од глобалног банкрота виртуелног финансијског поретка који ће се тек преселити у домове стварних људи.

С обзиром на то да се околности за човечанство све више и брже мењају у драстично негативну перспективу, да су људи света у кратком периоду изгубили готово сва права што су их чинила људима, правом и организованим инвазијом на човечност, између осталог, дивљањем банкарског „Великог брата”, многе паметне главе поучене ружним искуствима упозоравају да ускоро следи укрцај на „Аушвиц експрес”, како пише у једном програмском тексту.

Насупрот и на срећу, информатичка технологија постаје савезник самостал-

ним локалним заједницама и аутономним зонама, како би рекао анархистички теоретичар Хаким Беј. Искуства до мучнине комерцијализованих друштвених мрежа „Фејсбука” и „Твитера”, тривијалих и инфантилних мобилних апликација и глобалног финансијског терора могу се преобратити у оруђа локалних заједница које, бар делимично, егзистирају на основу неновчане размене, солидарности и поверења, оних вредности које блазирано и подсмешљиво често приписујемо утопијским снарењима, местима и људима „којих нигде нема”.

У Волосу живи већ поменутих 800 слободно умрежених Грка. Најпознатији примери алтернативних валута су „WIR Банк” (Швајцарска) и „Social Money” (Аргентина). RES је комплементарна валута која функционише у Белгији. Ову валуту користи око 100.000 потрошача и 5.000 трговаца. Један RES вреди један еврo. Fureai Kirpu је јапански облик неконвенционалне валуте која унутар економског круга кружи у електронском облику као један сат пружених услуга у сектору бриге о старијим и хендикепираним људима. Ithaca Hour је највећи и најстарији систем локалне валуте у САД.

Поменути „STRO – Social Trade Organization” развила је иновативни систем „C3 – Consumer And Commerce Circuits” и увела га не само у Амстердам већ и на много широј равни од националне – у Уругвају, јужном Бразилу и Салвадору.

Тако би могла изгледати економија која функционише добро не само за један одсто популације, већ и у интересу осталих 99 посто људи. Волео бих видети прве покушаје и у Србији, ваљда нас се дотичу бар нека туђа добра искуства.

Постоји једна изрека: дате ли човеку пиштољ – може опљачкати банку, дате ли човеку банку – у стању је опљачкати цео свет.

Добро дошли у солидарност слободне мреже Магнезије!

Сва маса „црне рупе” је сконцентрисана само у једној тачки



ПРОФ. ДР ЗОРАН РАДОВАНОВИЋ

У западној научној медицини расправе о користима и ризицима циркумцизије (обрезивања, осунећења, а у буквалном преводу с латинског: кружног исечања) трају више од једног века. Гомилају се искуства, али сходно устаљеном правилу у савременој науци, резултати појединачних испитивања, ма како убедљиво деловали, не бивају опште прихваћени као веродостојни све док их не потврде други истраживачи. И док је на основу понављаних студија показана корист несумњива за неке делове света, ставови се разликују када се разматра оправданост рутинског прихватања те интервенције у индустријски развијеним земљама. Неслагања су постала посебно очита овог пролећа у светлу недавно објављених сазнања.

Спорна је само циркумцизија мушкараца, а ма каква слична интервенција на полним органима жене у европској и америчкој култури беспоговорно се сматра варварским осакаћењем и, следствено, злочиним. Данас је у свету обрезана трећина мушкараца. Велики број потиче из делова света где та пракса постоји још од давних времена. У древном Египту су је само привремено потисла освајања Александра Македонског пре скоро 25 векова, јер су стари Грци поштовали људско тело и страна им је била идеја да се оно на било који начин скрнави. За њих је мушкарац био истински разголићен једино ако би му кожа на врху пениса била посувраћена, дакле у положају који су чинили неповратним семитски и други народи управо њеним одсецањем.

Штити од болести

Разлози за циркумцизију су вековима били верски и традиционални. Она једино за Јевреје представља изричиту божју заповест и врши се неколико дана после рођења. Арапи су је обављали много пре појаве пророка Мухамеда, а сматра се обавезном на основу појединих светих списа (суна), мада се не помиње у Курану као Алахов налог. Муслимани јој се махом подвргавају у раном дечаштву, обично пред полазак у школу. У Африци је подржавају неке локалне хришћан-

Аполон
Белведерски

Обрезани су чешће него што би се очекивало имали проблеме с оргазмом, а њихове партнерке су се, поред тих сметњи, жалиле на недовољно испуњење сексуалних потреба и тегобе у сексуалном функционисању. У САД је то веома чест хируршки захват, а у Србији већина грађана не прави разлику између обрезивања и орезивања (рецимо, папака у сточарству или крушака у воћарству)

ОРЕЗИВАЊЕ МУШКАРАЦА

Сакаћење жена

Светска здравствена организација (СЗО) дефинише ову интервенцију као намерно повређивање женских полних органа из немедицинских разлога и сматра је сакаћењем. Постоје четири типа овог дивљачког поступка.

Један се своди на одстрањивање клиториса (дражице), као „мушког“ и „нечистог“ органа. Други је радикалнији и обухвата одсецање, поред клиториса, малих и, евентуално, великих усана, тј. спољних гениталних органа. Трећи се састоји у сечењу, а затим сплепљивању усмина, тако да остаје само мали отвор за мокрење и менструални одлив (пред порођај се сужење шири „ножићем“). Четврти поступак чине остале врсте мрцварења, укључујући коришћење усияних предмета као „инструмената“.

Процењује се да је у свету око 140 милиона девојака и жена, међу којима две трећине потичу из Африке, искусило једну од четири набројане интервенције. Оне се илегално врше и у развијеним земљама, па се верује да их је у Великој Британији обављено око 2.000 само претпрошлог лета (то је најпогодније доба године због опоравка девојчица на школском распусту).

Поступак је повезан са тешким крварењима, инфекцијама, продуженим и отежаним порођајем, већом смртношћу плода итд. Важне су и психичке последице које се код четири петине жена испољавају понављаним невољним блесцима сећања на интервенцију, више од половине их има психичке поремећаје (најчешће означене као афективне и анксиозне), а једну трећину оптерећује тзв. посттравматски стресни поремећај, стање које је постало шире познато у време америчког војног ангажовања у Вијетнаму.

Уједињене нације и њене агенције, укључујући СЗО, већ 15 година се, с ограниченим успехом, боре против гениталног сакаћења жена, како се та интервенција званично зове. Сматра се повредом људских права и, ако се заврши смртно, права на живот, а пошто се обавља над малолетницима, представља насиље над децом, као посебно тежак облик мучења, окрутности и нехуманог третмана.

Напори међународних организација доносе релативно скромне резултате јер се косе са дубоко усађеним религиозним и социјално-културним нормама. Отпор посебно пружају жене које обављају такве интервенције, јер су им оне извор прихода. Зато се приступа њиховом обучавању за друге послове.

Поучно је искуство да су њихов посао у подручјима где је забележен успех преузеле медицински образоване особе. Стога им је СЗО пре два месеца упутила позив да то више не чине. Без других мера, већи ефекат таквог апела мало је вероватан.

ске цркве, али је за многе незнабошце то ствар традиције и обавља се у време када дечак постаје ратник, те је најмање радикална (увек остаје патрљак коже јер ју је немогуће потпуно навући).

На прелазу из 19. у 20. век, када се усталила микробна теорија, јавио се у западном свету интерес за циркумцизију из превасходно хигијенских мотива. У оквиру борбе против свих врста нечистоћа на удару се нашла и смега, мешавина отпалих ћелија, производа лучења лојних жлезда и микроба, која се накупља испод коже при врху пениса. Најдаље су отишли Американци, међу којима је једна трећина новорођених бивала обрезана половином тридесетих година, да би се тај проценат 30 година касније попео на 85 одсто! Резервисаност већине лекара учинила је да тај тренд затим добије нисходни ток, мада је циркумцизија и данас једна од најчешћих хируршких интервенција у САД.

У осталим индустријским земљама није било ни толико почетног одушевљења, па ни накнадног узмака. Неколико година након завршетка Другог светског рата британска лабуристичка влада, иначе врло галантна када су у питању социјална давања, одбила је да плаћа обрезивање новорођенчади уколико за то не постоје оправдани разлози. Сличан став заузеле су и многе друге земље.

Ситуација се битно изменила појавом пандемије сиде, препознате 1981. године. Показало се да при хетеросексуалном односу циркумцизија мушкараца преполовљује или још више смањује ризик од његовог заражавања, али и од преноса заразе на партнерку, уколико је мушкарац носилац клица. Мада је објашњење заштитног ефекта од било које инфекције наслућено још почетком прошлог столећа, сада је у пракси доказана корист што, с једне стране, нема више осетљиве коже која би представљала лако улазно место заразе, а с друге, што приступ микроорганизмима отежава оголели врх пениса, орожао услед сталног трења (остала тумачења прелазе оквири овог текста).

Светска здравствена организација фебруара ове године понавља свој став да је у земљама оптерећеним високом учесталošћу сиде обрезивање мушкараца врло ефективна превентивна мера, а посебно уколико раније није масовније примењивана. Остало је отворено питање: шта је с остатком света?

Средином марта објављено је у угледном часопису „Канцер“ да циркумцизија смањује ризик од рака простате за 15 посто, а полазна претпоставка је била да је и овај малигни тумор, попут фимозе, а често рака желуца, јетре итд.), изазван микроорганизмима.

Пошто циркумцизија штити од полних болести, објашњење би било да представља брану и од њима изазваних

злоћудних израслина. Ових дана, међутим, јављају се оправдана упозорења да коришћени приступ указује само на статистичку повезаност, али не и на узрочно-последични однос.

Невоље са оргазмом

Насупрот овом афирмативном налазу стоје недавне тврдње из Данске о негативном утицају циркумцизије на квалитет сексуалног живота оба партнера. Обрезани мушкарци су чешће него што би се очекивало имали проблеме с оргазмом, а њихове партнерке су се, поред тих сметњи, жалиле на недовољно испуњење сексуалних потреба и тегобе у сексуалном функционисању.

Током две седмице након обрезивања, новорођени Израелци троструко чешће од својих вршњакиња бивају примани у ургентне педијатријске центре због моћних инфекција. Ризик од таквог исхода постоји и ако је интервенцију обавио лекар, а знатно је већи уколико су се родитељи поуздали у религиозне ауторитете. Разумљиво је да су компликације неупоредиво чешће у неразвијеним подручјима Африке, Блиског истока и јужне Азије, где се поступак врши ритуално у нехигијенским условима.

Величину тог проблема нико још није бројчано изразио на поуздан начин, али је стручњак који се њиме бави недавно написао да су размере нежељених ефеката „шокирајуће“. Оне се крећу у распону од инфекције и сужавања изводног мокраћног канала, преко срastaња преосталог кожног набора с околним ткивом, што ерекцију чини болном, до мање или веће ампутације пениса.

Тачно је да циркумцизија смањује ризик од рака пениса, али је то врста рака која се у развијеном свету јавља 5–10 пута ређе него, рецимо, у Африци. Од тог тумора годишње умиру двојица на сваки милион Европљана или Американаца, па се таква учесталост не сматра довољно високом да би оправдала масовно обрезивање (наравно изузетак су појединци код којих постоје, како се то каже, медицинске индикације, попут фимозе, тј. стања када се кожа не може превући назад).

Стручњаци рачунају да ће, ако епидемиолошка ситуација остане иста, свако 54. новорођенче у САД током живота бити заражено узрочником сиде, а да би се политиком масовног обрезивања тај ризик смањило за 16 постотака. Ни то није аргумент када се ради о општој популацији новорођенчади, а оправданост циркумцизије одраслих хомосексуалаца још није довољно изучена.

У Србији већина грађана не прави разлику између обрезивања и орезивања (рецимо, папака у сточарству или крушака у воћарству). На лекарима остаје да мањини која жели да се томе подвргне објасне добре и лоше стране.

Бионичко корачање

Шта је заједничко Интернету, великом мосту преко Аде Циганлије, хирургији мозга и кичмене мождине, доброј забави и флерту – да не идемо даље? Људски ум. Да ли парализовани људи могу поново да стану на ноге? За појединце је одговор потврдан, а за 5–10 година биће то уобичајена појава на улицама



ПРОФ. ДР МОМЧИЛО Б. ЂОРЂЕВИЋ

Да би одговор на прво питање из поднаслово био прецизнији, макар с техничке стране, мора се рећи да је стваралац ума, свих светских макроструктура и микроструктура и свих проналазака уопште, нико други до орган за мишљење на највишем спрату нашег тела. Оно што се у њему непрекидно одвија права је електрохемијска олуја коју се рађа у неуронима. Што више знамо о мозгу чини нам се све величанственијим и, по својој комплексности, једини је такмац исто тако величанственом космосу.

Шпански невроанатом Сантјаго Рамон и Кахал (1852–1934) био је међу првима који су помислили да је рад мозга само питање његових електричних међунеронских спојева. Касније је тврдио да се чување информација одиграва променама напона на тачкама међусобних додира нервних ћелија, названих синапсама средином 19. века.

Лептирова фантазија

Данас експерти довољно разумеју језик неурона и већ су створили могућност њиховог повезивања с компјутерима и роботима, извршиоцима налога пристиглих из мозга. Неки парализовани људи којима се због можданог удара не покреће ниједан мишић и, што је нај-

горе, не успевају да изговоре макар једну реч, иако су потпуно свесни, имаће користи од повезивања неурона с роботима и тако ће успоставити комуникацију са својом околином.

Многи неуролози и неурохирурги знају причу о некад успешном и познатом новинару Жану Доминику Бобију (43), главном уреднику париског часописа „Ел“, коме је после можданог удара 1966. утврђено стање познато као „забрљени синдром“ (locked in syndrome). Тај израз неуролозима говори да су у једном делу можданог стабла, који је „мост“ између обе хемисфере малог мозга, због крварења уништени сви путеви за преносење команди из мозга, па наниже до кичмене мождине. О новинару се тада говорило да, нажалост, само вегетари.

Храбри човек се није предавао, већ је после вишемесечне вежбе успео да се с једном верном сарадницом споразумева покретима левог очног капка, јединим функционалним делом тела. Тако је почео да „диктира“ писма, а потом је написао мајушну, али тешку књигу „Скафандер и лептир“, у којој говори о победи лептирове фантазије над сопственим телом у коме је затворен као у гњурачком звону. У мају 1997, одмах након објављивања књиге бестселера, Боби је умро у болничком кревету.

Али та времена су прошла. Данас су на делу технолошки посредници између људског мозга и робота (интерфејс).

Парализованих људи има свуда, више него што се мисли. Међу њима и славних попут енглеског теоријског физичара Стивена Хокинга, који пати од касних последица амиотрофичне латералне склерозе, болести уништености неурона у кичменој мождини. Чувеном научнику помажу компјутери и роботи, он говори и диктира текстове користећи синтисајзер. Та машина претвара вибрације његовог грла у „машинске“, али разговетне речи.

Ми не знамо шта се догађа у главама таквих људи!

Пре 12 година на Дјук универзитету (САД) група истраживача, предвођена Бразилцем Мигелом Николелисом, спровела је необичан подухват: регистроване су и скупљане симултане електричне активности стотина хиљада индивидуалних неурона, лоцираних у различитим деловима мозга експерименталног мајмуна. Животиња је изводила различите моторне задатке, а мрежа електрода која прекрива моторички део можданог кортекса слала сигнале. Кад се активност неурона из тог дела кортекса прихвати, региструје се и убацује у компјутерски модел, који је за све време експеримента активан.

Мисао покреће руку

На крају се издвајају основне моторне команде из бескрајно много неуронских сигнала. Када се једанпут издвоје и преведу у дигитални формат, оне могу бити пренете интернетом до роботичке, електронске или неке друге направе која је способна да у реалном времену опонаша вољне покрете генерисане у мозгу мајмуна. Коришћењем интерфејса (назив је настао пре 13 година) Мигел Николелис је показао да мајмун може покретати роботичку руку или ногу, и то само можданом активношћу, без померања сопственог тела. Тако је решен проблем физичког ограничења мозга.

Касније су коришћене тзв. сирове активности мождане коре. Док мајмун хода на бесконачној траци у лабораторији, његови мождани таласи прихваћени и дигитализовани у рачунару шаљу се до најсавршенијих светских робота на Универзитету Кјото (Јапан).

Почетком 2008. појавио се чланак Ендруа Шварца из Питсбурга (САД), у коме се описује како два мајмуна, врсте макакус резус, успевају да се наједу колача и воћа коришћењем роботичке ру-



Стварност пред којом је будућност
Фото „Шпигл“

ке покретане помоћу електрода имплантираних у моторичке зоне мозга. Он је мрежицу са сто електрода ставио на њихову мождану кору, и то на предео из којег полазе сигнали за мишиће руку и ногу. Сто електрода прислушкује сто неурона из моторног кортекса.

Када чују и разумеју електрични језик неурона у кортексу, они сигнале претварају у инструкције и шаљу их роботичким рукама и ногама. Већ више месеци поменути научник тренира мајмуне и учи их да управљају протезама с пет прстију и да извршавају задатке које у нормалним околностима сматрамо једноставним.

Интерфејс је отворио врата многим пољима научног истраживања. За почетнике треба рећи да је створена нада за рестаурацију покретљивости парализованих људи. И заиста, један непрофитни конзорцијум, назван „Пројекат поновног ходања“, осмишљен је уз учешће више универзитета и истраживачких института у САД, ЕУ и Бразилу. Постављен је циљ да се за три до пет година помогне људима који су, због повреде кичме, квадриплегици и да им се помоћу интерфејса омогући покретљивост тела.

Кад је реч о покушајима коришћења интерфејса, најдаље је отишао неуролог Џон Донаху, који је недавно у Бостонском музеју науке приказао шта болесници које лечи могу да ураде користећи мождане таласе. Један на темену има некаку хаубу са шиљком, као антеном. Након што је преживео напад ножем, остао је одузет од врата до прстију на стопалима, јер му је испод петог пршљена потпуно пресечена кичмена можди-

на. После дуже обуке он је сада способан да на екрану пред собом, мислима црта линије и кругове, да бира слова и да од њих склапа речи. То није никаква магија, већ чиста наука.

Шиљак на глави

Предвиђа се да појачани мождани таласи дођу до сензора на специјалним омотачима око руку и ногу, уз чију ће се помоћ пацијентово тело кретати.

Егзоскелет није више егзотична конструкција, и у свим већим светским трауматолошким центрима, нарочито у Немачкој, спроводи се обука за његово коришћење. За сада су то особе парализоване од појаса наниже, што је прва и најједноставнија фаза, а за коју годину скелет ће покретати мотори под командом сигнала из мождане коре парализоване особе.

После прелома пршљенова у грудном и слабинском делу кичме и утиснућа њихових фрагмената у уску кичмени канал у коме је кичмена мождина (дебела је колико мали прст шаке) најчешће долази до повреде нервних елемената. Некада су оштећења мождине мала, али најчешће нису. У суштини, тек после 12 седмица, кад нестане оток, виде се праве размере неуролошког оштећења. Зато се након повреде кичмени канал отвара што је пре могуће да би се одстранили утиснути коштани фрагменти. Тако се прави више места у тесном простору и смањује се притисак на нежно ткиво мождине. Покушај поновног враћања изгубљених функција почиње одмах. То је тежак посао који траје месецима. По-

сле девет месеци, на месту повреде већ је створен ожиљак и не треба очекивати даљи спонтани опоравак. Пацијенти се уче триковима да се сналазе без ногу.

Спектакуларна медицинско-техничка иновација из Калифорније, звана егзоскелет, данас је прилагођена за кућну употребу. Коришћење спољашњег скелета захтева одређено вежбање, али то није сувише тешко јер центри у можданој кори нису заборавили како одржавати равнотежу тела.

Роботичке ноге покрећу четири минијатурна, али снажна електромотора, од којих сваки има своје место – два су за колена, два за кукове. Сензори у ногама преносе информације о положају ногу до контролне јединице која се налази на леђима у једном малом ранцу.

Корисник егзоскелета има при руци штаке. Када се ослони на обе штаке, онда се из седећег пребацује у стојећи положај. Пре првог корака мора се ослонити на штаку на супротној страни од ноге која би требало да направи корак напред. Потом активира другу штаку и наставља ходање, на исти начин. Бионичке ноге имају велики опсег покрета, а прегибање у колени је одлика која омогућује скоро природно корачање. Постоји нешто другачији егзоскелет, начињена у Израелу и већ је на тржишту. Назива се „поновно ходање“ (ReWalk), а производи га Argon Medical Technologies. Истраживачи се баве дизајном елегантнијих бионичких ногу и предвиђају мање електромоторе и смањивање укупне опреме, а циљ је спољашњи скелет који се носи испод одеће. За сада цена спољашњег скелета износи око 100.000 долара.

НЕМОЈ МЕ УНИШТИТИ

Зашто имуни систем не одстрани нездраве ћелије на исти начин на који се носи са патогенима из спољашње средине?
Нова стаза у уклањању малигнућ ћелија



ДР ЈЕЛЕНА НЕЏИЋ

Имуни систем је прави чувар нашег тела, бори се против болести, милио- на различитих патогена с којима до- лазимо у додир у свакодневном живо- ту, а опет често и не приметимо да су те вредне ћелије одстраниле из нашег

тела заразни микроорганизам. Та ра- зноликост, та способност препознава- ња виртуелно свих патогена с којима се можемо сусрети одређена је разно- врсношћу рецептора на површини „ће- лија радилица“, лимфоцита.

Али научнике већ годинама окупира једно питање – шта се дешава с нашим урођеним одбрамбеним системом када ћелије нашег тела престану покорно да нас служе, већ започну независан, себи- чан живот који доведи до трансформаци- је здравог ткива у ткиво рака? Како помо- ћи имуно систему да освоји ову борбу против измењених ћелија сопственог ор- ганизма?

Научници на Универзитету Станфорд (САД), предвођени професором Ирвин- гом Вајсманом, већ годинама проучава- ју значај процеса фагоцитозе и улогу ма-

крофага – егзекутора смрти – у развоју тумора. Зашто имуни систем не одстра- ни нездраве ћелије на исти начин на ко- ји се носи са патогенима из спољашње средине?

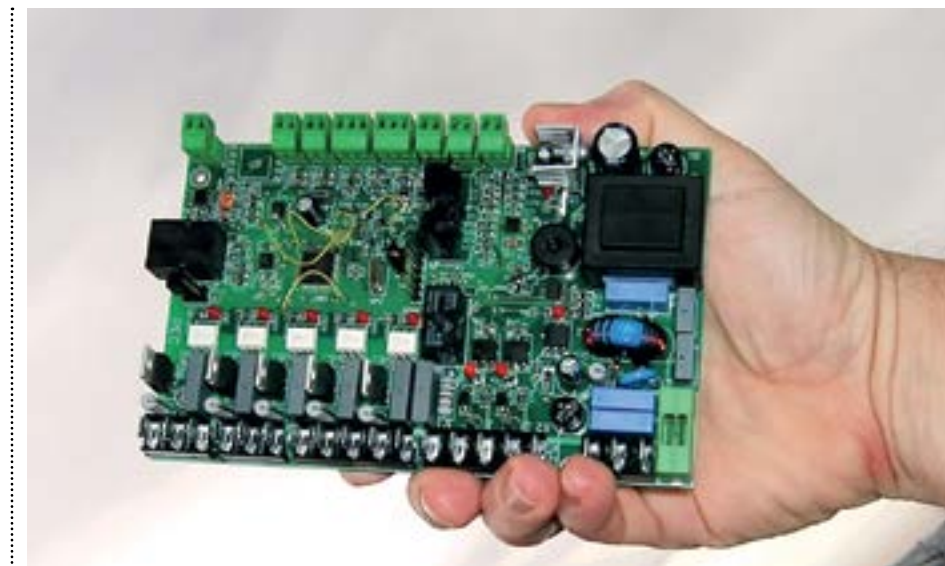
Одговор је дакако сложен, а део те компликоване слагалице објашњавају от- крића до којих су дошли професор Вајс- ман и његов тим. Један од трикова које ћелије рака користе како би се неомета- но развијале јесте њихова способност да маскирају оне сигналне молекуле који указују одбрамбеном систему да се у ор- ганизму налази ентитет против којег се треба борити, то су популарно названи „поједи ме сигнали“.

С друге стране, и група молекула ко- ја упозорава ћелије имуног система да су напале погрешан ентитет, а који се налазе на мембранама здравих ћелија, игра веома значајну улогу у борби изме-

ђу имуног система и ћелија рака, то је група такзованих немој ме уништити молекула.

Такав је молекул CD47 који извешта- ва извршиоце дужности имуног систе- ма да су напали погрешну ћелију, ће- лију коју не треба уништити. Професор Ирвинг Вајсман и његов тим уочили су да је експресија овог „немој ме уни- штити“ сигнала на мембранама ћели- ја рака, управо, један од трикова ко- ји штите тумор од ефикасног одговора имуног система. Наиме, експеримен- ти са Станфорд универзитета указују да блокирање сигнала који молекул CD47 шаље егзекуторима напада урођеног имуног система доводи до значајног смањења стопе раста тумора у мишеви- ма, а иницијални резултати указују да описани третман такође смањује и сте- пен метастаза.

Ова веома обећавајућа открића тре- ба сада тестирати у клиничким студи- јама које би показале да ли блокада „немој ме уништити“ сигнала има исти ефекат на кинетику развоја тумора код људи. Такође, описани резултати указују на могући правац развоја но- вих терапеутских решења која би по- могла урођеном имуног систему да ефикасно одстрани измењене, малиг- не ћелије.



Свемоћни микропроцесор

Смедеревац С ЧИПОМ

Подмлађен савременим технологијама, наш легендарни штедњак троши мало горива и омогућује да га преко СМС-а упалите или угасите. И то није једино изненађење домаће памети

Прослављени „смедеревац“, штед- њак на дрва, синоним је домаћег зна- ња и индустријске традиције. Када је 1923. године започела његова произ- водња у Смедереву, свакодневни живот се радикално променио. Ни после ско- ро 90 година не престаје да се техноло- шки усавршава.

„Смедеревац за 21. век сагорева пелет, гориво од биомасе. Различите врсте би- олошких продуката, по правилу биљног порекла, посебним поступцима усит- њавања и пресовања се претвори у об- лик који подсећа на филтер за цигарете (пречника 5 до 7 и дужине око 30 мили- метара). И дрво мале технолошке вред- ности, укључујући грање или отпатке из индустрије намештаја и грађевинског материјала, преобраћа се у одлично го- риво. На исти начин пољопривредни остаци, као што су слама, кукурузовина и слично, постају користан извор енер- гије“, објашњава проф. др Петар Петро- вић са Катедре за производно машин- ство Машинског факултета у Београду, под чијом диригентском палицом је из- веден овај подухват.

„За разлику од фосилних горива, пе- лет је састављен од биомасе настале у

врло блиској прошлости, тако да се про- цесом сагоревања у атмосферу враћа малтене иста количина угљеника ко- ја је испуштена у вегетационом циклусу. Што значи да је извор чисте енергије. Његово сагоревање може потпуно да се аутоматизује, што представља битан техно- лошки искорак.“

Аутоматско сагоревање

Ово гориво се нарочитим транспор- тером, који је саставни део „смедерев- ца“, циклично доводи у ложиште, слич- но напајању мотора са унутрашњим сагоревањем. Дозира се изузетно пре- цизно, практично у милиграмима, тако да се пакетићи пелети у правилним ин- тервалима од неколико секунди убацу- ју у решетку величине мање од пиксле, у којој долази до сагоревања. Полупро- водничка технологија је друга високо- технолошка новина, јер се њеном при- меном остварује утичак сагоревања чак до 95 одсто, што је знатно више у поре- ђењу са шпоретом наших бака и мајки, а кудикамо делотворније у односу на отворено огњиште (камин, на пример, има мање од 10 одсто енергетске ефика- сности)!

Путинов ЗОМБИПИШТОЉ

Сврха таквих пуцаљки јесте да, користећи предности титрајућих микроталаса, утичу на човеков централни нервни систем. Није тајна да Американци и Руси више од 15 година настоје да осмисле и направе психотроничко оружје

ВЕЛИКИ БРАТ

Предстоји ли светска трка у наоружа- вању „зомби оружјем“?

Можда ћете потврдно климнути гла- вом, али још је далеко дан када ће бу- дући супервојници преузимати надзор над нашим мозговима. И Американци и Руси више од 15 година настоје да осми- сле и направе психотроничко оружје, и то одавно није тајна. Сврха таквих пу- цаљки јесте да, користећи предности титрајућих микроталаса, утичу на чове- ков централни нервни систем.

Поједини научници су већ обелодани- ли да усмерени млаз зрака изазива осе- ћај зујања, пуцкетања и шуштања у гла- ви, што је прозвано „микроталасним слухом“. Такав технолошки поступак је

најједноставнији вид одвраћања поје- динаца, како је објашњено у извештају америчке војске с којег је скинута озна- ка „поверљиво“.

Теоријски посматрано, електромагнет- ни снап може да узрокује епилептичке нападе или невољно колутање очима, што покреће вртоглавицу и муч- нину. Војни истраживачи су исто- времено покушавали да искористе подзвучни или ласерски снап да онеспособе или ошамуте непријате- ља. Кренете ли том стазом, стићи ће- те у подручје ванчулног опажања и дру- га чуда описана у научнофантастичним приповестима.

Добро, из чега је пуцао руски преми- јер Владимир Путин?

Пре неколико седмица високи руски званичници почели су да помињу оруж-

је са „зомби зрацима“, иако је јасно да су у поменути испитивања дубоко за- газили као и Американци. Крајем мар- та министар војни Анатолиј Сердјуков најавио је, у сусрету с новоизабраним председником државе Владимиром Пу-



тином, оснивање агенције за напредна одбрамбена истраживања налик америч- кој „Дарпи“ (Defense Advanced Research Projects Agency).

Најкраће речено, развој оружја на новим начелима физике – енергетских, геофизичких, таласних, генетичких, психотроничких и тако редом.

И сам предводник Русије је, утркују- ћи се за наклоност гласача, обећао да ће ојачати мишице руске армије. У чланку који је освануо на страницама „Руске газете“ потврдио је да ће се у следећих десет година у осавремењивање војске уложити 700 милијарди долара, јер се садашња нуклеарна клацкалица моћи може накренути на једну страну захва- љујући савременим технологијама.

Према речима Анатолија Циганова, руководиоца Центра за војна предвиђа- ња, микроталаси ће бити веома озбиљ- но оружје, јер за тили час повисе телесну температуру коју погођени осећа као да му прже властиту кожу. Речено несмрто- носно оружје је сродно америчком које називају „зрацима бола“. Али није све тако глатко: потребно је неколико сати да се нагомилала снага која ствара и избацу- је таласе и да напољу буде ведро. Упркос томе, настављају се провере „тихог чува- ра“ који ће се, осим у војне сврхе, употре- бити против гусара на мору и побуњених затвореника. Вукашин Живковић

„Топлотна енергија настала у ложишту конвертује се преко одговарајућег размењивача у загрејани свеж ваздух, који се директно убацује у простор који се греје. Код већих система се користи за загревање грејног флуида, најчешће воде, чиме се омогућује етажно грејање помоћу радијатора”, додаје наш саговорник, наглашавајући да је захваљујући микропроцесорском управљању коришћење потпуно аутоматизовано, од паљења до гашења.

Нећете веровати, сада сте у прилици да шпорет месецима унапред програмирате, уколико то желите. И то није крај пријатним изненађењима. Захваљујући микропроцесору (чип), корисник може преко Интернета или слањем СМС-а да покрене паљење или гашење „смедеревца”, при чему му повратно стижу обавештења колико је у томе одмакао (на пример, колика је температура у просторији која се греје или упозорење, уколико има неких тешкоћа).

Једна кеса за цео дан

Пратећи потребе домаће индустрије, у Лабораторији за кибернетику и мехатронске системе Машинског факултета (CMSysLab) покренут је програм развоја одговарајућих мехатронских скло-

пова за осавремењавање старог „смедеревца” и његову масовну производњу у индустријским условима. Подухват је започет прошле године. Најпре је напра-

.....
Остварује учинак сагоревања чак до 95 одсто, што је знатно више у поређењу са шпоретом наших бака и мајки, а кудикамо делотворније у односу на отворено огњиште (камин, на пример, има мање од 10 одсто енергетске ефикасности)!

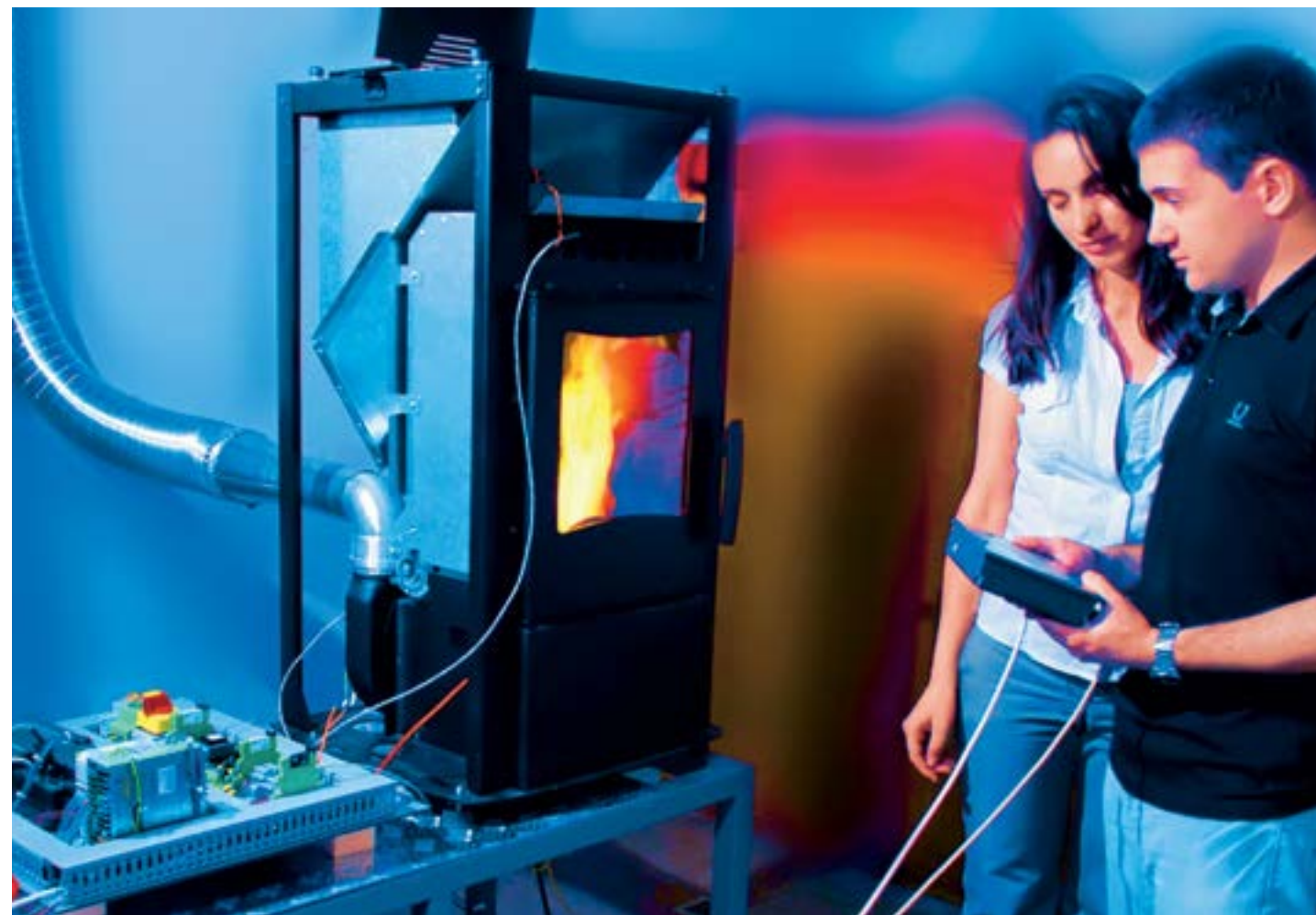
вљено лабораторијско постројење, по својим одликама јединствено у нас, које омогућује експерименталне провере и подешавање за инжењерско пројектовање. Потом је осмишљен вишепроцесорски управљачки систем, заснован на АТ-

МЕЛ интегрисаним микрорачунарским системима најновије генерације.

Само сагоревање, посебно чврстих горива, у инжењерском смислу је веома сложено. „Зато смо усвојили приступ заснован на тзв. фази логици, у којем кључну улогу имају специфично знање о процесу сагоревања и суперосетљиви сензори притиска за прецизно мерење протока димних гасова. Ту је и сензор који мери количину кисеоника у овим гасовима, чиме се директно прати квалитет сагоревања и, на крају, пионирски покушај увођења сензора угљен-моноксида”, наглашава проф. Петровић. То значи да ће само 15 килограма пелети, која се може сместити у једну већу пластичну кесу, бити довољно за једнодневно зимско грејање стана величине од око 50 квадрата.

Пројекат је у развојном делу подржало Министарство просвете и науке у оквиру новог циклуса пројеката технолошког развоја до 2014.

И не само то: искоришћене су као полигон за вежбање студената и подстицање свести о значају истраживања у области чисте енергије и екологије. Тако је студенткиња Катарина Срећковић, која је аутоматизацију процеса сагоревања пелети изабрала за свој дипломски рад, обавила хиљаде провера функције дозирања количине горива. Славица Берић



Контролисани пламен

Тајна женска тачка

Да ли су научници, након вишедеценијске потраге, открили скривито испупчење чије надраживање код жена побуђује излив необузданог сексуалног задовољства?



Има ли је, нема ли је?

ПЕТА ДИМЕНЗИЈА

Мушкарци су је одвајкада, с мање ли више успеха, проналазили и не знајући да постоји.

Веома осетљив орган, налик сунђерастом испупчењу, налази се с горње стране у предњем делу вагиналног зида. Уочио га је хирург-гинеколог Адам Острженски с Флориде (САД), расцајајући леш осамдесетогодишње старице. И одмах је свој налаз обелоданио у „Часопису за сексуалну медицину”. Како загонетна ци-тачка (није музичка нота), одавно тако прозвана, изгледа?

Наликује зрну грозђа плавичасте боје, дугачка је осамдесетак милиметара и смештена у кесици. Прекривена је с неколико слојева ткива, због чега је, по свему судећи, досадашњим претрагама била недоступна.

Али уролог Амикај Кишевски са Универзитета Јејл, који је прегледао 96 научних чланака од педесетих прошлог столећа, каже да је немачки гинеколог Ернст Графенберг први описао тај орган у предњем делу вагине. И закључује да нема довољно доказа да је то, у ствари, продужетак клиториса који задире дубље у ткиво.

Малено задебљање

На страну то што се на основу једног сецирања не може извести тако смео суд, нарочито после проучавања јед-

не жене непознате генитално-уринарне историје.

Извесно је да су досадашња сазнања била прилично оскудна, зато није чудно што су се испредала свакојака приповедања.

Пре четири године италијанска научница Емануела Ђанини са Универзитета Аквила објавила је у помињаном „Часопису сексуалне медицине” да је измерила промене на ткиву изнад предњег зида стиднице, за које се још од осамдесетих година прошлог века наговештавало да је увелико умешано у уживање које преплављује цело тело. У маленом задебљању уснимљеном ултразвуком крије се, наиме, одгонетка зашто једне жене доживе, а друге не доживе оргазам у току сношаја. А других је, нећете веровати, од 75 до 80 одсто!

Снимању је подвргнуто 20 испитаница које су дражиле властити полни орган између роднице (вагина) и мочрајне цеви (уретра) где се – како се претпостављало – осећају најјачи надражаји. Код девет које су посведочиле снажан излив сладострашћа ткиво на том месту је, у просеку, видно дебље него код једанаест преосталих. А то указује да потоње нису у стању да искусе вагинални оргазам.

И поврх тога: препознати су биохемијски означивачи (маркери) повезани с појачањем сексуалне улоге доскора неоткривеног месташцета, на којем је – према наговештајима – смештена недо-

кучива ци-тачка. Укључивали су ензим (PDES) који прерађује азотов оксид одговоран за изазивање мушке напетости (ерекција).

Миловање стиднице

Жене за које се веровало да имају ци-тачку лучиле су нарочите хемикалије, укључујући материју (ензим) која подстиче узбуђивање мушкараца. Истраживачи, међутим, нису повезали биохемијске показиваче и вагинални оргазам, започет само миловањем предњег зида стиднице, а не истовремено и дражице (клиторис).

Није јасно, међутим, да ли је снимљено одвојено ткиво или тек унутрашњи део клиториса. Тим Спектор из болнице „Свети Тома” у Лондону приклонио се другом, иако није одбацио објашњење да неке жене у том делу имају јачи мишић.

Уриновогинално подручје је, иначе, богато крвним судовима, жлездама, мишићним влакнима, живцима и – код појединих жена – заостатком ембриолошке простате (назване Скининева жлезда). Поједини научници су наводили да је, управо, она уплетена у покретање вагиналног оргазма и, што је још више спорно, да омогућује малом броју да нешто избацују (женска ејакулација)!

Назив ци-тачка сковала је Беверли Випли са Рутгерс универзитета још 1981. Градимир Цветковић

ХИМАЛАЈИ СЕ (НЕ) ТОПЕ

ЕКОсофија

Насупрот претходним упозорењима да се топе, ледници на Хималајима нарастају. Да ли је то још једна еколошка заблуда?

Ново проучавање описано је у чувеном часопису „Нејчер“ (одељак за геонауке). Иако се чини да се вековима гомилани лед отапа у појединим подручјима, у целини се догађа обратно. Нарочито на планини Каракорум, која се протеже дуж границе Индије и Пакистана, наглашава Жили Гардел са Универзитета у Греноблу (Француска).

На Каракоруму је други по висини врх на свету, К2, на којем се налази готово половина укупне запремине леденог прекривача највишег планинског венца на планети – Хималаја. Како су то научници утврдили?

Користили су сателитске снимке, начињене од 1999. до 2008. године, готово четвртине од укупних глечера – око 5.615 квадратних километара – да израчунају обим. На основу два унапред осмишљена обрасца, проценили су под којим углом су се уздизали (или спуштали) да би израчунали колико су се протезали. Шта су открили?

Ледници су постојани, а имајући у виду њихов број, закључено је да се увећавају. Нарастање и опадање глечера зависи, преваходно, од количине снега и температуре. Остаје нејасно зашто поменути нису почели да се отапају, а једно од објашњења крије се у порасту зимских падавина. Пређашњи прорачуни су указивали да се због топљења леда на Хималајима сваке године светска мора и океани подигну за 0,04 милиметра. Узме ли се у обзир да се збивања на Каракоруму одвијају обрнутим током, процене се снижавају на 0,006 милиметара годишње. Михаило Терзински

