Часопис за промоцију науке

ЕЛЕМЕНТИ

10
јесен 2017.

Мерење човека

Индустрија неповерења

Записи са арктичког круга

Култура расе

100 година Октобарске револуције

КРАЈ

Мале студије о коначности у филозофији, физици, биологији, животу и другим причама са завршетком

ISSN 2406-3002
Република Србија 290 RSD / BiH 8 KM / HR 32 KN / SLO 4.2 € / MK 200 DEN / CG 3 €
9772406300008

JOB FAIR 17

Kreiraj svoju budućnost!

SAJAM POSLOVA I PRAKSI ZA STUDENTE I DIPLOMCE
TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH I PRIRODNO MATEMATIČKIH FAKULTETA

6. I 7. NOVEMBAR **ZGRADA TEHNIČKIH FAKULTETA** **10-18H**

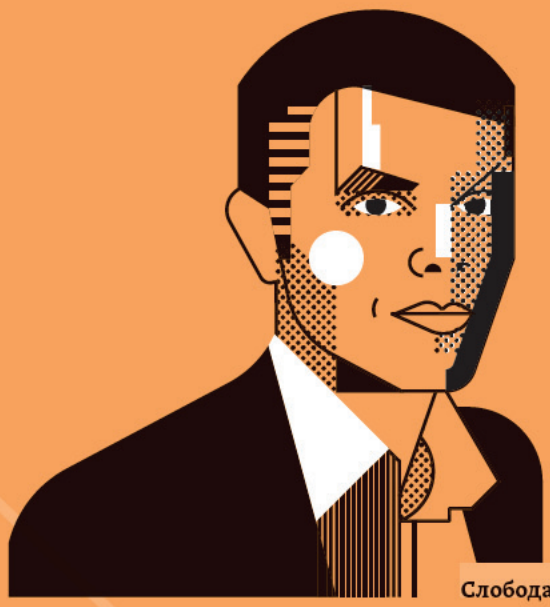
JOB FAIR 17
KREIRAJ SVOJU BUDUĆNOST

ПОЧЕТАК КРАЈА

Фотографија која приказује корејску девојчицу са њеним млађим братом испред покваренog тенка М-26 настала је пре тачно 66 година, у првој години рата у Кореји. Слику је снимио амерички маринац, мајор Р.В. Спенсер, док је посматрао колону избеглица у Хаенџу и запазио девојчицу и дечака, који су наводно остали без родитеља. Тадашњи, жесток и немилосрдан копнени рат водио се између Југа и Севера, али и комунистичке Кине и САД, све до примирја из 1953. године и потоње поделе Корејског полуострва око 38. паралеле на Јужну и Северну Кореју. Ова подела ће се светом проширити као зараза – од тада, са закључењем овог никад окончаног примирја, свет и на другим местима почиње да се дели на два дела. На две Немачке, два Берлина, два Вијетнама, две Африке, две Европе. Два блока. На једној страни свет је почињао, а на другој завршавао. Овом рату, у коме ће девојчица са својим братом на леђима, километрима пешачити како би умакла ватри тенкова и напалм бомбама, иначе су претходила два краја и два почетка – након што су САД на крају Другог светског рата овладале нуклеарним оружјем, Совјетски Савез је годину дана пре рата у Кореји тестирао своју атомску бомбу, чиме је у правом смислу почео Хладни рат. Скоро седам деценија касније, нуклеарно питање поново буди ратне бубњеве на Корејском полуострву, али на сасвим други начин – кроз твитове америчког председника и корејске подземне пробе термонуклеарне бомбе – бизарније него икада пре, али, с обзиром о којој технологији је реч, једнако ужасно. Медији су то називали ратом сликама, па ратом речима, али само један исход има сваки рат – нечији крај. У међувремену, живот налази начин да опстане чак и у рату. Девојчица свог брата одводи даље, низ пут. У нови почетак. (С.Б.)

ФОТО: *National Archives and Records Administration / R.V. Spencer, U.S. Army*

В
Т
Р
А



Десет

Слободан Бубњевић

СЛЕДЕЋИ античке узоре, а бољих нема кад год се поставе основна питања о крају и почетку, решили смо да заокружимо Елементе и неизбежној теми о коначности света жртвујемо управо десети број. Стари Римљани су, на пример, тако спроводили децимацију, сурову казну десетковања легионара. Према више различитих извора, децимацију су примењивали још од 5. века пре нове ере, током трајања Републике, па све до почетка ере Царства. Наводно је римски император Октавијан (63. год. п.н.е. – 14. год. н.е.), познатији по својој „божанској“ титулу августа, био један од последњих владара који ју је применио 17. године пре нове ере.

Децимација се спроводила са идејом да се убијањем сваког десетог војника могу дисциплиновати непослушне или претерано плашљиве и неспособне легије. Та се мера на неки начин јављала и касније, као у случају десетковања совјетских војника у Стаљинграду, али код Римљана није била реч о спорадичном кажњавању, већ о једној врсти системског решења. Свака десетина у војној јединици би жребом одређивала кога ће жртвовати, а онда би девет осталих војника убило десетог. Све то се изводило изван логора, али је страх од те озлоглашене казне био толики да је сама најава децимације доводила у ред читаве армије које су поражене или из ко зна ког разлога поклекле духом.

То се са становишта сенатора и републиканске елите доживљавало као одсецање једног од десет прстију, како би се спасила цела рука. Сама римска цифра десет се развила из представе прекрштених руку, а можда баш због броја прстију (као прве рачунаљке), Римљани су, као и остали древни народи, најрадије жртвовали десетине и у другим пословима. Широм Медитерана било је распрострањено да се боговима најчешће приноси десети део трпезе или блага. Тај се обичај пренео и на световне послове, па су у том односу углавном расписивани свакојаки порези све до феудалног доба.

Данас је десет основа нашег свакодневног децималног система, па у великој мери условљава начин на који сагледавамо свет. Како бисмо размишљали о окружењу, ако бисмо за бројање користили бинарни или хексадекадни систем са основама два или 16? Овако је десет први број који се бележи са две цифре, при множењу са њим само додајемо нулу, десетком меримо све редове величине, чак смо и већину скала вредности везали за десет оцена, имамо десет Божјих заповести или десет дана који мењају свет. Или десет година више сваки пут кад прегурамо деценију. Мерећи потом колико смо изгубили у међувремену и колико смо десетковани са годинама.

Ако се размисли о алтернативи, Римљани су могли да убијају и сваког трећег непослушног војника. Или пак, нешто хуманије, сваког петнаестог. За Римљане, будући да су освојили свет и у њему утемељили цивилизацију, десет се показао као идеална мера – као оптимална количина суровости да се очува поредак. Ако вас занима да ли је то мера и самог краја, и да ли га има уопште, уживаћете у броју који следи. И потом, у некој десетој причи.

Истражите више о аутору на стр. 13

Садржај

6 ТЕМА БРОЈА
КРАЈ: Мале студије о коначности у филозофији, физици, биологији, животу и другим причама са завршетком

38 НАУЧНА РЕПОРТАЖА
Записи са арктичког круга

44 ИЗА ХОРИЗОНТА
Комад за тридесет шест граната и два ћорка

50 ИЗА РЕЛИГИЈЕ
Снежана и дванаест завереника

56 ФЕНОМЕНИ
Ко је убио Хајди?

59 КВАНТНА МУЗИКА
Прича о сумњивом витезу и музикалном дрвету

70 ПОДЗЕМЉЕ
Индустрија неповерења

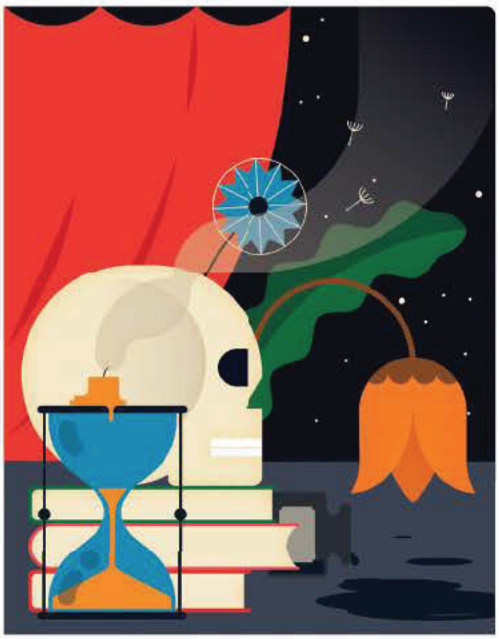
74 КУЛТУРА НАУКЕ
О мерењу човека

77 КРЕАТИВНИ АТЛАС
Култура расе

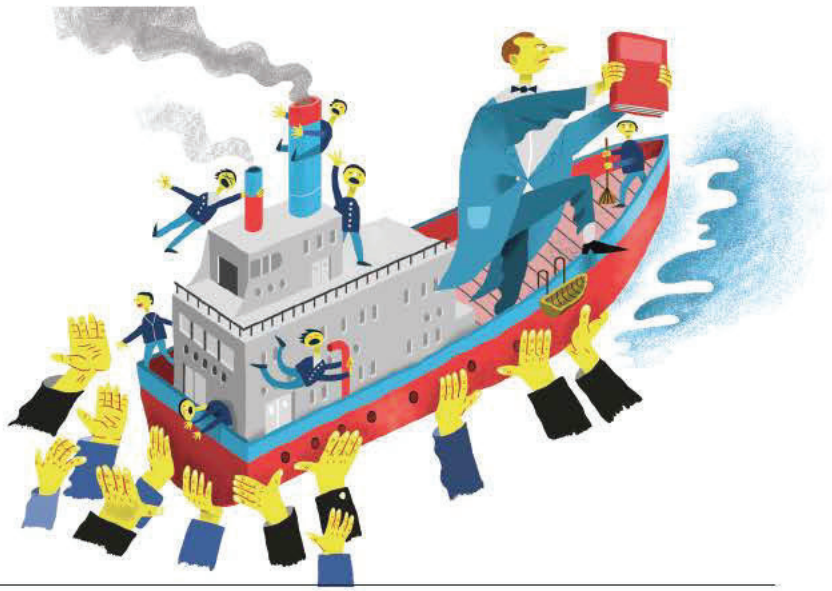
82 ДРУГИ ЕКРАН
Дигитални пингвини

84 МАТЕМАТИКА ИГАРА
Игре са ненултом сумом

92 ЛЕГЕНДАРИЈУМ
Марвелов универзум



ИЛУСТРАЦИЈЕ НА НАСЛОВНОЈ СТРАНИ И У ТЕМАТУ: **Моника Ланг**



Рецензентски одбор

Академик Зоран Петровић
САНУ,
др Александар Богојевић
Институт за физику Београд,
др Милован Шуваков
Институт за физику Београд,
др Божидар Николић
Физички факултет у Београду,
др Петар Ацић
Комисија за сарадњу са ЦЕРН-ом,
др Зоран Огњановић
Математички институт САНУ,
др Владимир Ђурђевић
Институт за метеорологију,
др Воин Петровић
Институт за нуклеарне науке Винча,
др Лука Михајловић
Хемијски факултет у Београду,
др Коста Јовановић,
Електротехнички факултет у Београду
др Андреј Старовић
Народни музеј Београд,
др Радивој Радић,
Филозофски факултет у Београду
др Софија Стефановић
Филозофски факултет у Београду,
др Машан Богдановски
Филозофски факултет у Београду,
др Невена Буђевац
Учитељски факултет у Београду,
др Оливер Тошковић
Лабораторија за експ. психологију,
др Јелена Беговић
Институт за молекуларну генетику и генетичко инжењерство, ИМГГИ,
др Биљана Стојковић
Биолошки факултет у Београду,
др Зорана Курбалија Новичић
Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић".

ОТКРИЋА
30 Антарктик: **Гребен који одлази**
31 Пионири: **Где је Амелија Ерхарт?**
32 Земља: **Када је север био југ**
33 Археологија: **Колико дуго се знамо?**
34 Свемир: **Паркеров лет**
35 Човек: **Биолошки будилник**

НАУЧНИ КРУГ
88 Истраживања: **Гојазност и њени пратиоци**
90 Истраживања: **Навијачки набој**
91 Институти: **Институт за онкологију и радиологију Србије**

ЕВРОПА
64 *SATORI*: **Етичка процена истраживања: поглед у будућност**
66 *SATORI*: **Завршна конференција пројекта**

28 У КАДРУ
58 #elementi

96 ЕЛЕМЕНТИ РАЗГОВОРА
Џон Елис

2 Ватра: **Десет**
36 Вода: **Да ли бисте волели да сте срећнији?**
68 Земља: **Како утолити исконску глад**
86 Ваздух: **Пречица ни до чега**

60 *Chemgeneration.com*

** Десети број Елемената штампан је на 96 страна и садржи искључиво ауторске, претходно необјављене прилоге и оригиналне илустрације*

ЕЛЕМЕНТИ

Импресум

ЕЛЕМЕНТИ
Часопис за промоцију науке
Број 10 – јесен 2017.

ЗА ИЗДАВАЧА
Др Јован Трифуновић,
вршилац дужности директора

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК
Слободан Бубњевић

ЗАМЕНИЦА УРЕДНИКА
Марија Ђурић

ПОМОЋНИЦИ УРЕДНИКА
Никола Здравковић / ТЕМА БРОЈА
Ивана Хорват / НАУЧНИ КРУГ
Јована Николић / ОТКРИЋА
Катарина Анђелковић / ЕУ ПРОЈЕКТИ

ТЕХНИЧКИ УРЕДНИК
Александар Савић

АРТ ДИРЕКТОРКА
Милена Савић

АУТОРИ*
Тијана Марковић
Борис Клобучар
Иван Умељић
Марија Николић
Невена Грубач
Данка Спасовски
Слађана Шимрак
Дарко Доневски
Александар Богојевић
Нина Вурдеља
Филип Шварм
Филип Банковић
Катарина Стекић
Јана Миленковић
Милица Благојевић
Сташа Росић
Наташа Килибарда
Бојан Џодан
Василије Гломазић
Слађана Марчета Мандић
Јасна Жугић
Далибор Петровић
Мухарем Баздуљ

** Аутори из овог броја. Листу свих досадашњих аутора потражите на сајту*

ИЛУСТРАЦИЈЕ
Моника Ланг
Вук Палибрк
Јелена Васиљевић
ВЕСНА
Милица Голубовић
Сања Бошковић

ПРЕЛОМ
Сања Бошковић

ЛЕКТУРА И РЕДАКТУРА
Ивана Смоловић

ШТАМПА
SD PRESS Д.О.О.
Цвијићева 7/25,
Смедерево

ПРОДАЈА
Славица Дуковић
prodaja@cpn.rs,
+381 60 7040199

ЦЕНТАР ЗА ПРОМОЦИЈУ НАУКЕ

Центар за промоцију науке
Улица краља Петра 46,
11000 Београд
+381 11 24 00 260
www.cpn.rs

Истражите више на
www.elementi.rs

Пишите нам на
elementi@cpn.rs

ПРЕТПЛАТИТЕ СЕ

Претплата за шест (6) бројева часописа ЕЛЕМЕНТИ износи 1600 динара, уз урачунате поштанске трошкове доставе на кућну адресу. Уплата у овом износу се врши уплатницом на жиро-рачун Центра за промоцију науке **170–30030012496025–58**, са позивом на број **3333** и навођењем сврхе уплате „Претплата на часопис Елементи". Потврда о уплати се шаље е-поштом на prodaja@cpn.rs. Истражите више на **www.cpn.rs/pretplata**

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

050

ЕЛЕМЕНТИ : часопис за промоцију науке / главни и одговорни уредник Слободан Бубњевић. - 2017, бр. 10-. - Београд : Центар за промоцију науке, 2017-(Београд : SD PRESS). - 30 cm

Тромесечно
ISSN 2406-3002 = Елементи (Београд)
COBISS.SR-ID 215847180

Крај

Јубиларни десети број Елемената отвара 12 малих студија о коначности у филозофији, физици, биологији, животу и другим причама са завршетком. Уместо увода, причу о крају отвара једна прича о једном крају, који се одиграо далеко у прошлости

* прича је историјска, са историјским ликовима, осим што се у једном одељку она, очигледно и привремено, сели у домен фантазије

ТЕКСТ:
Никола Здравковић

ИЛУСТРАЦИЈЕ У ТЕМАТУ: Моника Ланг

ЈУСУФ ИБН АЈУБ, чија ће почасна титула „правичност вере“ (на арапском *Сала ад-Дин*) у вековима након његове смрти постати његово западњачко име Саладин, посматрао је са терасе палате како поворка његовог оца јаше ка капијама Каира. Посета је била кратка и јасна. Отац му је пренео задатак којег се бојао од када је постао велики везир фатимидског калифа Ал-Адида.

Година је 565. од Хиџре. Неверници из Европе, који године не броје од Мухамедовог преласка из Мекe у Медину, већ од рођења великог Алаховог посланика Исе (којег зову Исус, син божји), кажу да је 1170. „лето господње“.

Необична је судбина Јусуфа ибн Ајуба званог Саладин. Рођен у племићкој курдској фамилији, вазал моћног селџучког атабега Нур ад-Дина, са којим дели сунитску веру и оданост калифу из династије Абасида у Багдаду, драгуљу на Тигру, силом прилика је постао велики везир супарничког, шиитског калифа у Каиру, из династије Фатимида.

Након што је очева поворка нестала са видика у гужви и грају каирских улица, позвао је свог верног саветника, Ал-Кади ал-Фадила, и испричао му оно што је чуо од оца.. Наиме, селџучки господар Нур ад-Дин тражи од њега да коначно сруши Фатимиде и њихов калифат, који влада Египтом већ два и по века.

За великог везира питање није да ли он то *може* да уради – калиф Ал-Адид је слаб, и политички и војно, а Саладин држи све конце државе у својим рукама. Подржавају га и многобројни египатски сунити и симпатизери багдадског трона. Не – питање је да ли је Фатимиде *добро* срушити.

Фатимиди су једини шиитски калифи, познати широм света по толеранцији према другим муслиманима, па и хришћанима и Јеврејима, а калифу Ал-Адида је Саладин видео као скромног и поштеног човека, великог верника. У поређењу са њим, атабег Нур ад-Дин је освајач и војсковођа, жртва овоземаљских заблуда.

Није мала ствар окончати калифат. Да ли је крај Фатимида воља Алаха, или само воља Нур ад-Дина? →

„То не може знати чак ни сам калиф, господару“, одговорио је његов саветник Ал-Кади ал-Фадил. Саладин се невољно сложио.

Након неколико дана проведених у молитви и размишљању, велики везир је позвао свог саветника још једном. Верни Ал-Кади ал-Фадил је добио наређење: да нађе учене људе – најученије на свету – како би саветовали великог везира; добио је и блага колико год му је за такав задатак потребно, и годину дана времена да их нађе. Пошао је одмах.

Ал-Кади ал-Фадил је провео наредних неколико дана обилазећи крчме, пијаце и каравансараје широм града. Приче и гласине су га најзад довеле до Јеврејина који је себе називао Бенјамин из Туделе, а за којег је важило да је путовао свуда на овом свету где се има путовати, и да је говорио многе језике. У башти локалног хана, после дугих преговора, њих двојица су се руковали.

Након што је прошло скоро годину дана, Бенјамин из Туделе се пред одајама великог везира Сала ад-Дина појавио у пратњи троје људи.

Један од њих, муслиман, звао се Ибн Рушд, који је у Европи био познатији као Авероес. Био је чувени филозоф и судија из Севиље, највећи живи познавалац мисли Филозофа (како су учени људи звали Аристотела).

Друга је била жена, хришћанка по имену Хилдегарда Бингенска, стара монахиња за коју се причало да је доживела божанска провиђења, и да је видела, и описала, живот после смрти.

Са њима је дошао и Си Чу, учењак из далеке Кине, који је важио за највећег ученика људске природе; био је поборник на западу непознатог античког мислиоца којег су у његовој домовини звали Конфуције. Са њим је дошао и један слуга, преводилац. Како је рекао, „Алахова вера и арапски језик су већ вековима познати у нашем царству“.

Након што је Бенјамин из Туделе представио своје пратиоце, саветник Ал-Кади ал-Фадил је додао да није морао далеко да тражи како би пронашао још једну, и више него погодну особу: његов лекар је био Мојсије Мајмонид, пореклом из Кордобе, вођа јеврејске заједнице у Каиру, а велики познавалац светих књига и божанских закона.

Захваливши се свом саветнику и његовом помагачу, Саладин је са својих четворо гостију сео за један широки астал. Њихов разговор са великим везиром трајао је до дубоко у ноћ.

„Имам велику одлуку да донесем“, рекао је Саладин, „и не знам који је правичан пут. Како да знам да ли служим вољу Алахову, или само, можда неправичне, политичке амбиције мог господара?“

„Ту сви грешимо“, одговорио је први Ибн Рушд, „а највише је у томе погрешио иначе велики мислилац Ел Газали, чиме је уназадио наше разумевање природе. Није у појединачном чину воља Алахова, већ у устројству света. Ел Газали је једном рекао да чак и када је догађај ситан, када запалимо парче памука, пука, али рационална воља Алахова је та која изазива пламен. Лудост! Алах је створио ватру, и одредио како она ради. Једино су човеку дати душа и разум да те механизме света научи и користи. Мудри везиру, тражити вољу Алаха у једном свом чину није само лудост, већ и одраз ароганције, великог греха.“

„Али памук не може одабрати да не изгори“, одговорио је Саладин, „док се ја могу оглушити о наредбу свог господара. Ако је Алах створио правило ватре, шта је са људским правилима? Како да поступим као памук, сигуран да остварујем Алахов план?“

„Читао сам о вашим западњачким боговима“, рекао је Су Чи, „и морам да признам, врло су ми стране њихова воља и њихова жеља за потчињавањем људи. Али не желим да увредим своје домаћине. Ви не можете поступити као памук, осим уколико не одлучите да се самозапалите како бисте избегли одлуку. Покушајте да разумете следеће: ваш ум је савршен, утолико што у себи поседујете, као и сви ми, капацитет да чините добро. Али људски свет није једноставан, и како би од добре намере дошли до добре одлуке, ми се не можемо ослањати ни на интуицију, ни на чврста или непоколебљива морална начелна, па макар долазила и од божанског извора. Морамо научити да у свакој ситуацији понаособ користимо свој разум. Ако искрено процените шта је добро учинити, уколико се одупрете варљивој интуицији и приземним жељама и амбицијама, ваша одлука мора бити добра, макар онолико колико ситуација у којој сте се нашли то дозвољава. Ја не могу замислити божанство које би људску душу казнило после тако племенитог поступка.“

„Опростите, поштовани госту“, рекао је Саладин, „али ви, за разлику од осталих присутних, не припадате народима књиге, који своју судбину деле још од времена Аврама и Мојсија; не разумете наш начин живота, колико год мудре биле ваше речи. Последица наших одлука може бити проклетство у животу после смрти.“

„Ја бих могла да расветлим тај проблем, муслимански господару“, умешала се Хилдегарда

Бингенска, гласом који је био необично јак у односу на њено старо и уморно лице. „Дуго су католички свеци размишљали о вечном проклетству и награди која чека оне који живе у врлини. Мени је господ у својој милости указао на другачију судбину, која је можда вама на истоку још непозната. Указао ми је на место где завршавају многи они грешни чије су намере биле часне. Као што није божја природа да кажњава све оне који погреше, тако није његова природа ни да овлаш награђује и заборавља грехове. Због тога имамо прилику да се искупимо за наше грехове након смрти, како бисмо временом заслужили рај уместо да нас са небеса неправедно суну у пакао. Видела сам то место; оно је страшно и мучно, али прожето љубављу Исусовом.“

Неко време су сви слушали њен опис Чистилишта, и језа их је полако хватала око срца. Ипак, њене речи имале су чистоту пророчанства, и на крају су сви осетили мир пред заједничком судбином људи. Коначно, проговорио је Мојсије Мајмонид, који је дотад ћутао:

„Дуго сам гледао ратове и зла која и даље чине како хришћани тако и муслимани, посебно у светој земљи. А учени људи се питају: одакле зло када је бог добар и свемоћан? Зашто пате невини у царству божјем? Али невини не пате божјом вољом, већ људском, а бог је, у својој свемоћности, створио добро. Зло није ничија творевина, па ни божја – зло је само одсуство добра. Ако желите савет, господару, ево га: унесите добро у своју одлуку, да се сукоби са злом које из ње може произићи. Знате већ шта је добро: бог вас је опремио да га препознате.“

Тиме је саветовање било завршено. Велики везир Саладин се дубоко захвалио својим гостима, и наградио их многим поклонима. Затим се повукао у своје одаје, где је опет провео неколико дана. Коначно, у среду ујутру, 28. зулхиџе 566. године од Хиџре, изашао је, и његов саветник Ал-Кади ал-Фадил видео је да је његов господар донео одлуку.

Саладин је решио да сврге династију Фатимида. Оглушити се о вољу моћног Нур ад-Дина није било само самоубиство, већ и коцкање са животима верника од Каира до Дамаска уколико би атабег пошао у рат. Али због претње ратом изнутра, због могуће шиитске побуне, он то мора да уради пажљиво. Имао је план.

Два дана касније, 30. зулхиџе, био је петак, дан посебне молитве широм муслиманског света, зване џума, а у оквиру џуме се објављује посебан проглас зван хутба, у којој се славе Алах и његов пророк Мухамед, али и (поименце) тренутни калиф те муслиманске заједнице. У Египту ће 30. зулхиџе 566. године од Хиџре, коју су хришћани бројали као 1171. лето господње, хутба изоставити име фатимидског калифа Ал-Адида.

Тако и би. Хутба није заменила египатског калифа багдадским, већ сасвим изоставила његово помињање, а калиф, тада болестан у свом раскошном кревету, сумњајући на издају, питао је своје саветнике да ли је био споменут у светом прогласу. Рекли су му да није, али и да није био споменут нико други. Забринут, калиф је затражио присуство свог великог везира Саладина. Плашећи се замке, овај је одбио да се појави.

Два дана касније, калиф Ал-Адид је умро, као последњи икада шиитски калиф. Саладинови људи су брзо заузели палату и заробили калифове поверенике. Фатимиди су, у року од једног дана, престали да постоје. Следећег петка, хутба је већ укључила багдадског калифа, а Саладин је отишао корак даље, прогласивши се султаном Египта, што је био почетак његове нове каријере, у току које ће постати најмоћнији блискоисточни владар свог времена.

Али то је све дошло касније. Док су његови људи преузимали палату у Каиру, Саладин је осећао дубоку тугу. Калиф Ал-Адид није спремао замку за њега, већ је предосетио свој крај, и желео је да разговара. Неки од многих хроничара тог времена су забележили да се у једном тренутку Саладин окренуо свом саветнику и рекао му:

„Да сам знао да ће умрети исте недеље, не бих се одлучио да га скрхам уклањањем његовом имена из хутбе.“

„Да је он знао да му не уклањате име“, одговорио је мудри Ал-Кади ал-Фадил, „онда не би ни умро.“

Хроничар који је носио име Али ибн ал-Атир, у својој „Историји света“ је, уз опис смрти последњег фатимидског калифа, написао: „Слава живом, вечном богу, чије царство једино нема краја, кога јединог доба не мењају, и чије уточиште је једино које не познаје пропадање.“ —Ⓔ

Истражите више о аутору на стр. 55

Елвис на крају тунела

Неки људи који су прошли кроз „искуство блиско смрти“ касније причају да су видели Исуса Христа, други да су срели свог кућног љубимца

ТЕКСТ:
Марија Ђурић

КРАЈ свих биолошких активности које су подржавале живот организма, смрт.

Овај догађај узнемирава нас без изузетка, а због мистерије којом је обавијен интригира и плаши. Људи углавном избегавају да говоре о смрти. О самом умирању тешко сазнајемо, и то углавном од оних који су прошли кроз искуство блиско смрти или „привремену смрт“.

Људи који су прошли кроз искуство блиско смрти, као и они свесни да им се крај врло приближио, зачудо, смрт описују као мирно и неочекивано позитивно искуство. Многи су говорили о одвајању од тела, посматрању својих бесживотних удова са висине, тунелу, јаркој светлости, миру, љубави и радости.

Но, и ови доживљаји – поготово детаљи који се помињу у њима – варирају понајвише услед културолошких разлика. Неки људи током овог необичног искуства сретну Елвиса Прислија, неки Исуса Христа, трећи свог кућног љубимца. У Јапану, на пример, многи су током искуства блиског смрти видели уметничке симболе ове државе, тамне дуге реке и цвеће; Американцима и Европљанима неко саопшти да морају да се врате у живот и обаве посао који нису завршили; становници Микронезије видели су блиставу светлост америчких градова и небодере, а чули су и саобраћајну буку...

Да ли умирући људи – они који нису неким чудом оживели – заиста пролазе кроз слично искуство налик халуцинацији – не можемо утврдити.

Оно што поуздано знамо је да многе људе смрт мучи цео живот, све до момента када се она заиста приближи.

Наиме, страх од смрти код људи јавља се врло рано, већ код деце узраста четири или пет година, и траје – уз паузе, опадање, раст и врхунце, кроз читаву адолесценцију, да би врхунац достигао у добу између 40. и 65. године. Зачудо, код људи старијих од 65 година, страх од смрти више није толико јак, како би се обично претпостављало.

Истраживачи са Универзитета Северне Каролине проучавали су блогове 25 пацијената у терминалним фазама рака и амиотрофичне латералне склерозе, јер су то болести током којих пацијенти углавном очувају менталне функције. Анализирали су више од 2600 постова на блоговима умирућих људи како би оценили њихов однос према смрти. Истовремено, научници су позвали 50 здравих људи и тражили од њих да замисле да имају рак у терминалној фази и да документују то своје замишљено искуство на блогу.

Испоставило се да су умирући људи много позитивнији и имају много мирнији однос према овој теми, као и да су били све позитивнији што су се више приближавали крају живота.

У другој студији, научници су од 150 људи затражили да замисле да су затвореници над

којима ће бити извршена смртна казна. Замолили су их да осмисле своје последње речи. Те резултате упоредили су са стварним последњим речима које су изрекли затвореници над којима је извршена смртна казна у Тексасу од 1982. године до данас. Научници су били изненађени позитивношћу умирућих људи. Говорили су о љубави, па чак и будућности.

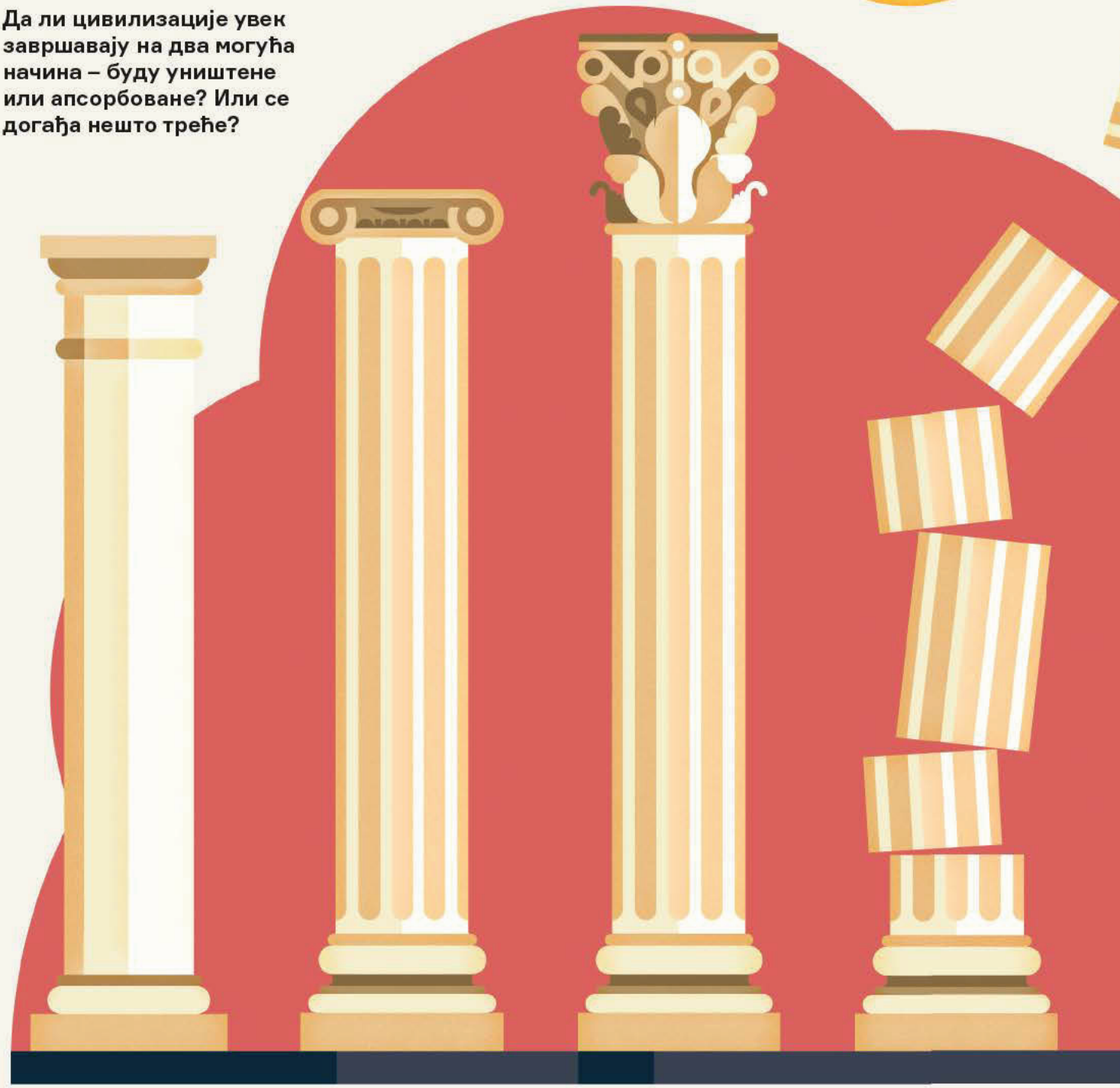
Три психолога, Шелдон Соломон, Џеф Гринберг и Том Пишчински у својој књизи „Црвљиво изнутра: О улози смрти у животу“ (*The Worm at the Core: On the Role of Death in Life*) иду даље па тврде, чак, да је смрт мотивација у свему што живи раде. Ови истраживачи мерили су током две и по деценије утицај страха од смрти на понашање. „Страх од смрти био је водиља за развој уметности, религије, језика, економије и науке. Подигао је египатске пирамиде и подигао је Куле близнакиње у Њујорку“, пишу ови психолози.

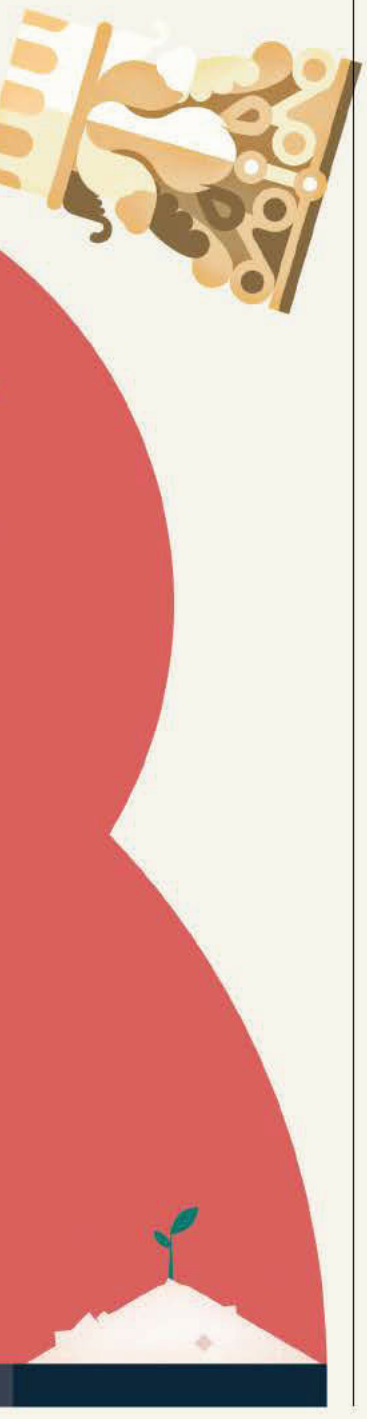
Свесно или подсвесно, сви ми стално мислимо на смрт, додају. Сва створења на планети труде се да поживе што дуже, али људи су свесни да – шта год учинили – смрт ће на крају победити и то нити можемо да предвидимо, нити да контролишемо. Све нас то престрављује. Истовремено, психолози тврде да гурање под тепих нашег страха од смрти не уклања проблем и може створити психолошку баријеру пред реалношћу. Тек рационализовање и суочавање са неминовношћу смрти може нам помоћи се отргнемо овог окова. —Ⓔ

Ауторка је заменик уредника Елемената. Покренула је специјал „Време науке“ и цпн портал Елементаријум. Писала је и уредила на десетине научнопопуларних издања. Део је цпн редакције од оснивања 2011. године

Пад вечног царства

Да ли цивилизације увек завршавају на два могућа начина – буду уништене или апсорбоване? Или се догађа нешто треће?





ТЕКСТ:
Слободан Бубњевић

„ЊИХОВА је пропаст била природна и неизбежна последица неумерене величине“, каже британски историчар из 18. века Едвард Гибон, аутор вишетомног ремек-дела *Опадање и пропаст Римског царства*, код нас објављеног у скраћеном издању, а у коме Гибон, између осталог, износи и став да заправо није чудно што је римска империја пропала, него што је тако дуго трајала.

Имају ли цивилизације заиста природан рок употребе после кога се кваре, или пак врађају производњачу? Готово да нема мислиоца од Гибона, преко Шпенглера, до савремених истраживача који на овај или онај начин не виде процес развоја цивилизација као пут од развића ка коначном крају. Једнако у случају Римског царства, Совјетског Савеза, Старог Египта, цивилизације Ускршњих острва или цивилизације Маја.

Већина историчара дели развој и опадање једне цивилизације на више фаза. Немачки историчар Теодор Момзен (1817–1903) у делу *Историја Рима*, за које је 1902. награђен Нобеловом наградом за књижевност, дао је пет историјских фаза на које се већина истраживача и данас ослања. Момзен тако дели развој цивилизације на: настанак, раст, старење, колапс и опадање. У нешто другачијем промишљању, немачки филозоф Освалд Шпенглер (1880–1936), у својој чувеној књизи *Пропаст Запада*, из 1918, дели историју цивилизације на четири годишња доба: пролеће, лето, јесен и зиму.

Данас је устаљено виђење да цивилизације могу да заврше на два могућа начина, да буду разорне или апсорбоване, у зависности од тога како се мења њихов такозвани капацитет прилагођавања. Први случај подразумева да ће цивилизација нагло пропасти, уз ратове, сеобе и драматично спуштање нивоа технолошког развоја. Такви примери иду од царства Хетита, преко Рима и Гупта империје, до кинеске династије Танг. Са друге стране, заједница се може полако прилагодити и претопити у неку нову, већу и динамичнију културу, као што се догодило са Византијом, Старим Египтом и културом Астека и Инка.

Неке од последњих студија проналазе конкретну листу могућих узрока опадања цивилизација. Тако је компјутерска анализа више од четрдесет цивилизација које су давно пропале довела до изналажења пет основних разлога за њихов нестанак: раст унутрашњих немира или претњи од инвазије, уништавање животне средине и окружења, природне климатске промене, сувише удаљени ресурси и зависност од трговине, као и друштвени одговор на такве спољне претње.

Цивилизације су, ма како их дефинисали, врло комплексни системи, који следе неке конкретне шаблоне, имају извесну унутрашњу динамику и, по правилу, доспевају у критично стање. И читав је сплет теорија које покушавају да објасне узроке због којих такав један друштвени систем постаје критично нестабилан. Неке се, попут Шпенглеровог виђења, заснивају пре свега на унутрашњој борби унутар друштва, где свака цивилизација развија империјалистичке жеље које је воде у крах. Британски историчар и поборник теорије друштвених циклуса Арнолд Тојнби дао је једно од занимљивијих тумачења по коме уске владајуће елите постају паразити система који се потом природно руши изнутра. Има и других виђења да је кључ у неадаптираности елита, које су добре у решавању једне врсте проблема, али управо због успеха свог начина мишљења на једном пољу, више не умеју да пронађу решење када се околности промене. Заговорник ове идеје је савремени амерички антрополог Јозеф Таинтер.

Ма како данашњем посматрачу, са самог краја временске скале, тако велика цивилизација попут римске делује као вековима стабилна, моћна грађевина која се готово напречац обрушила у такозвани мрак средњег века, кад погледамо мало ближе, видимо како је њено опадање био спор процес који се протегао на више стотина година; како су се елите адаптирале, мешале са варварима, мењале саме варваре и – опстале.

И гле, данашња, модерна историја добро разуме како хришћанска Европа након Рима, у средњем веку, није одустала од Рима. Напротив, у манастирима и градским центрима, у језику, у традицијама, Европа и даље чува вредности Рима као своје сопствене. Не одриче их се ни потом, у новом веку. Зато је тако опасно мислити о крају. Јер, ако поставимо питање о крају Рима, зашто је пао, на пример, можемо сазнати и да се то никада није десило. —Ⓔ

Аутор је уредник Елемената. Писац и научни новинар, пише за „Време“ и друге медије од 2003. Објавио је две књиге прозе. Водио је Сектор продукције у ЦПН-у од 2011. до 2017. године

2 + 3 = неколико

О једном племену из Бразила и реалним бројевима

ТЕКСТ:
Слађана Шимрак

ТИК УЗ тамну реку Маиси, једну од притока Мадеире на северозападу Бразила, налази се село чији мештани не разумеју питања попут „Колико је сати?“ или „Колико нам је риба потребно за вечеру?“

За тим немају потребу. Језик народа Пираха је језик у којем се не броји. Мало и много су једине мере за количину, а мило за драго најчешћи облик преговарања и размене.

Они, како антрополози сматрају, ни у ком случају нису интелектуално онеспособљени и имају запањујуће развијене вештине које су од значаја за свакодневни живот у свом окружењу. Још један од доказа су они који су као деца отуђени од племена. Јер, док нико од њих природно нема жељу да напусти своју заједницу, неки су насилно отети и асимиловани у другим културама, и данас живе у потпуности прилагођени друштвима у којима су одрасли, познајући бројеве, језик средине и уопште, концепт модерног живота.

Бројеви и количине, једноставно, никад нису били од важности народу Пираха. По свему судећи, они никад нису имали мотивацију да препознају количине прецизније од домета „мало и много“ методе, па тако никад није ни дошло до развијања система цифара, а самим тим ни савременог технолошког окружења.

Они нису усамљени у оваквом начину живота. Свега неколико стотина километара даље од њих живи племе Мундуруку. Они су за бројеве били тек мрвицу више заинтересовани, па су развили способност бројања до три.

Ипак, историјски гледано, необични смо заправо ми који смо међу „бројевно напредним“ цивилизацијама. За ових неколико стотина хиљада година постојања, наша врста заправо већину времена није била прецизна у изражавању количине. Чак и данас, међу приближно седам хиљада постојећих језика, постоје огромне разлике у коришћењу бројева.

Једно је, ипак, сигурно: по рођењу добијамо базично расуђивање које се огледа у примећивању разлике међу количином када је она очигледна. На пример, када се испред нас налази гомилица од четири оловке и гомилица од двадесет оловака. Ово је прилично ограничена способност, и ни по чему изузетна, заправо блиска инстинкту који поседују шимпанзе и други примати, па чак и неки много удаљенији рођаци попут птица. Сва остала знања и осећаје који нам се чине природним и урођеним стичемо каснијим искуством.

Дакле, уколико нисмо предодређени за чврсто разликовање квантитативних вредности, мора ли способност разумевања идеје која стоји иза бројева остати наша неминовност? Можемо ли у овом тренутку и степену развоја опстати без бројева, али задржати своје навике? И још, може ли научни напредак да преживи без бројева ако се, којим случајем, изгубе, или избаце?

Иако далеко од идеје избацивања бројева, одређен број математичара сматра да је потребно редефинисати темеље математике како би она остала фундаментална наука. Ово би значило „поправити“ заснивање математике на реалним бројевима.

Разлог овоме су нејасна дефиниција и конструкција реалних бројева, као и недостатак доказа за њихову аритметику. Дакле, природни, цели и рационални бројеви су коректно дефинисани, али када на ред дођу реални, претпоставка да је њихова аритметика иста као и аритметика осталих нема ригорозне доказе.

Поправком почетних, али и каснијих дефиниција користећи само доказиве аргументе, избегле би се даље нејасноће и евентуални недостаци математичке теорије. Маргинализовањем реалних бројева оснажили би се већ постојећи резултати, али и подстакли нови.

Међутим, док се математика нећка како ће изгледати нови погледи на саму срж науке, сасвим је извесно да је савремени живот у потпуности окружен бројевима, чак и када се говори само о основној сврси која се састоји у мерењу разних величина, почевши од тачног времена, преко трговине, па све до бројања сопствених прстију.

Јер, први бројевни системи су тако и настали, управо ослањајући се на два фактора: способност човека да усвоји језик и склоност да се фокусира на своје руке и прсте. Опипљиве и видљиве физичке појаве узроковале су откриће најпре језика, а затим природних и осталих група бројева, касније геометрије и осталих грана математике и науке уопште.

Како би изгледао дан без представе о томе шта је заправо дан, како бисмо кували, возили, куповали? За нас који то не можемо ни да замислимо, Пираха народ има сасвим конкретан назив: криве главе. —Ⓔ

Ауторка текста је научна новинарка из Београда. Математичарка по образовању и песникиња, пише за портал Елементаријум од 2014. године

Самоуништење

Статистичким моделима истражујемо толико много природних појава... Зашто не и апокалипсу?

ТЕКСТ:
Борис Клобучар

ИНСТИТУТ за будућност човечанства при Универзитету у Оксфорду објавио је 2008. године рад у којем истраживачи процењују да постоји чак 19 одсто вероватноће да ће до 2100. доћи до глобалне катастрофе која ће избрисати човечанство, што је запањујуће висока процена. Овакве катастрофе подразумевају догађаје који делују и на локалном и на глобалном нивоу, а укључују како природне тако и антропогене катастрофе. То значи да су у обзир узете катастрофе које су последица природних догађаја, попут удара астероида, супервулкана, геомагнетних олуја, јонизујућег зрачења из Земљине околине, али и оних за које би човек био потенцијално крив, попут глобалног загревања, пренасељености, биотероризма, нуклеарног рата, вештачке интелигенције и сличних.

Једну од водећих класификација сценарија за крај Земље и човечанства дао је Ник Бостром, шведски филозоф са Универзитета у Оксфорду, у којој су сценарији катастрофе подељени према свом утицају и скали деловања. Тако, на пример, „глобалне катастрофе“ имају утицај на читаву планету, али су мањег интензитета. С друге стране, егзистенцијалне катастрофе се преносе генерацијама, док не доведу до потпуног уништења, али не морају деловати на читавој планети.

Међу ових 19 одсто, у Институту за будућност човечанства дата је и појединачна вероватноћа за поједине катастрофе. Иако су се подаци од тада променили на неком нивоу, скала вероватноћа остаје слична. Стручњаци предвиђају да опасност од наоружања молекуларном нанотехнологијом, чији се развитак очекује, износи чак пет одсто у следећих 100 година, опасност од сингуларитета вештачке интелигенције исто толико, синтетисане пандемије патогених вируса око два одсто, а нуклеарних ратова један проценат. Ниско на листи су, на пример, природне пандемије са око 0,05 одсто и нуклеарни тероризам са 0,03 одсто.

Пандемије, како природне тако и евентуално оркестриране, представљају заправо епидемију заразних болести кроз популацију великих региона, континената или на глобалном нивоу. Овај термин дефинисала је Светска здравствена организација кроз три услова: да је болест нова за тај регион, да узрочници инфицирају људе и остављају тешке последице, и да се брзо шири међу људима. У историји човечанства међу познатим пандемијама су случајеви куге, колере, тифуса, туберкулозе, лепре, а у новијој историји сиде, сезонског грипа и птичјег грипа.

У сценарију краја света, пандемија је повезана са патогеним вирусима, бактеријама и паразитима који брзо мутирају и отпорни су на лекове. Стога Светска здравствена организација ставља велики акценат на вакцинацију од познатих патогена. Такође, сценарио у ком су бактерије развиле отпорност на антибиотике све више поприма слику реалности, с обзиром на то да људи данас све чешће самоиницијативно користе антибиотике, дајући шансу бактеријама да мутирају и развију отпорност. Истраживање са краја прошле деценије показује да је преко 50 милиона људи у свету заражено туберкулозом која је отпорна на најмање две врсте антибиотика, а 79 одсто њих је отпорно на више од три.

Doomsday device је још један пример глобалног уништења где је одговоран човек. Подаци из прошле деценије говоре да само САД и Русија заједно имају скоро 14.000 нуклеарних бојевих глава, а остале нуклеарне силе у збиру још око 1000. Више него довољно да се збрише читава популација планете. У случају глобалног нуклеарног рата, поред разорне моћи бојевих глава и радијације, остаје и опасност од последица по околину. Нуклеарна зима може настати као резултат пепела у ваздуху који се подиже високо у атмосферу, где не може бити спран брзо. Овај догађај би блокирао део сунчевих зрака, што би спустило температуру на глобалном нивоу за неколико степени у трајању од неколико година, и могло би имати катастрофалне последице по планету.

Разарање бојевих глава изнад површине изазвало би ширење радијације и додатно уништило озонски омотач, па осим пепела, по становништво би било опасно и УВ и рендгенско зрачење са Сунца. Ако би човечанство преживело овакве услове, неке врсте сигурно не би, што би довело до каскадног (домино) ефекта. Ако неке биљне или животињске врсте остану без својих природних предатора, оне се претерано и пребрзо множе, брзо трошећи своје ресурсе, чиме се уништавају још две врсте, и убрзо (у најгорем случају) долази до колапса читавог екосистема. —Ⓔ

Истражите више о аутору на стр. 95

Технологија (против) еволуције

Да ли човек има моћ да заустави еволуцију? И да ли можда то већ увелико ради?

ТЕКСТ:
Никола Здравковић

СУПРОТНО популарним представама, еволуција није сила. Макар не у оном смислу у којем су четири тзв. основне силе – слаба и јака нуклеарна, електромагнетна и гравитациона – параметри на основу којих функционише универзум у који смо силом прилика смештени. Еволуција је тек последица неких добро познатих, природних појава.

Узмимо њен најпознатији облик, природну селекцију. Три одлике живог света условљавају појаву природне селекције:

(1) варијабилност, односно разлике међу јединкама у оквиру исте популације;

(2) фитнес, односно утицај многих од тих разлика на шансе да нека јединка преживи до одраслог доба и размножи се; и

(3) наследивост, односно особина днк да генетички код, који умногоме одређује наш фитнес, пренесе на наше потомство (уз одређени број измена и мутација).

Ове три појаве су неопходни и довољни разлози за природну селекцију. Неопходни, јер се она не може јавити уколико иједна од њих недостаје, а довољни због тога што, једном када су све три појаве у игри, до природне селекције једноставно мора доћи. И други познати облици еволуције, као што је генетички дрифт, постоје услед одређених биохемијских механизама.

Погледајте једног узгајивача расних паса. Он процењује особине мужјака и женки одређене пасмине и, на основу тога, условљава њихово парење, а затим опет процењује њихову штенад, и тако генерацијама. Иако покушава да макар донекле утиче на варијабилност, и одокативно процењује наследивост неких пожељних одлика, оно над чим је он заправо господар је фитнес. Када су домаће животиње у питању, неће тамо нека природа да бира ко ће преживети, а ко не. То ради човек. И то је вештачка селекција.

Додуше, можемо на ствар гледати и из псећег угла: они су се, кроз генерације, адаптирали на ново окружење у којем је, уместо ловине или временских услова, главну реч водила охола и самовољна рука новог господара. Они пси који су је прихватили били су нахрањени, вођени и угрејани; они који нису, завршавали су на улици – или негде још горе.

Неколико десетина хиљада година након што је припитомио прве животиње и научио да користи вештачку селекцију, човек је још једном направио продор у контроли еволуције. Схватио је да је разноликост живог света последица шифре зване днк – и да се та шифра, као и свака друга, може разбити.

Тамо где је вештачка селекција спора, али ипак бржа од природне; усмерена, али одокативна и непрецизна, непосредни утицај на днк је моменталан и апсолутан. Технологија, наравно, није достигла онај ниво, популаран у СФ романима, на којем можемо да у потпуности конструишемо јединке: између осталог, још не познајемо све начине на које информације са днк утичу на физиолошке и бихевиоралне одлике.

И поред ограниченог знања, генетички инжењеринг је одавно нашао своју примену у прехрамбеној индустрији. У лабораторији се, по спецификацији, производи патентирано семење соје, кукуруза, памука и уљане репице, чији је днк измењен тако да појача отпорност, и учини биљку имуном на одређене, врло смртоносне пестициде као што је глифосат. гмо семење, односно њихов генетички код, интелектуално је власништво прехрамбених гиганата као што су *Monsanto*, *Syngenta* и *Bayer CropScience*.

Међутим, и пре експлозије гмо индустрије, један једноставнији процес је заинтригирао јавност широм света. Зове се „трансфер једра соматске ћелије“, али његов производ има много познатије, колоквијално име – клон. Тако је настала Доли.

Рецепт иде отприлике овако: узмете једро одрасле, соматске ћелије, и уметнете га у јајну ћелију чије је једро претходно извађено. Затим малим електричним шоком натерате тај амалгам да почне да се дели.

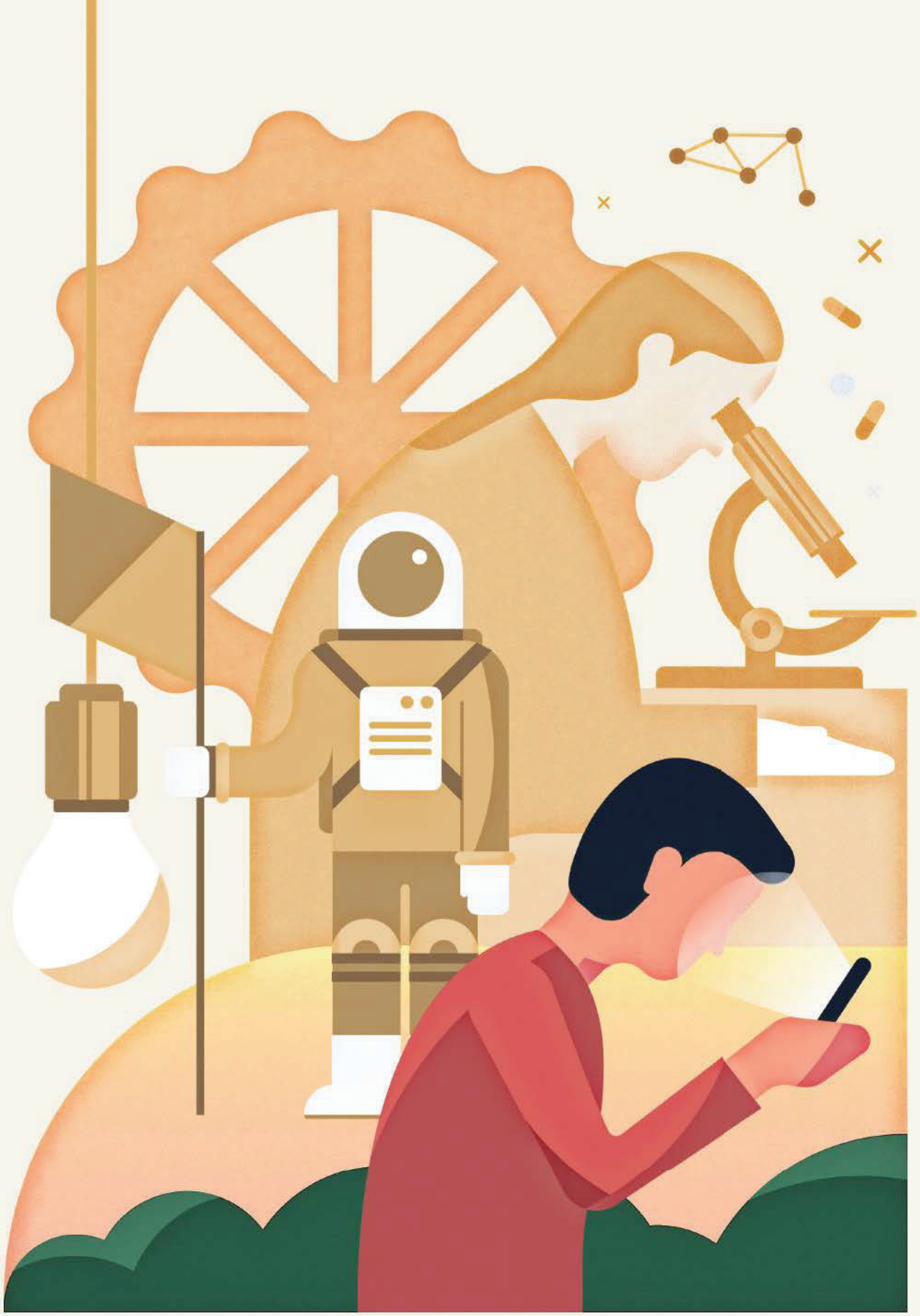
Пошто се у једру налази сав генетички материјал (изузев митохондријалне днк), оно што сте добили је потенцијални ембрион без родитеља; копију власника првобитне соматске ћелије. Из ње се може развити и читава јединка. Или макар орган за потребе трансплантације.

Генетички инжењеринг и клонирање су две стране исте медаље – првим покушавамо да унапредимо и усавршимо, а потоњим да сачувамо оно што имамо. Оба се косе са еволуцијом.

Међутим, клонирање иде корак даље. Замислите, примера ради, да уместо детета имате своју идентичну копију. Једини сте „родитељ“. Поред тога што сте на једном врло уском плану зауставили еволуцију (можда и то дете одлучи да има клона уместо детета, и тако у недоглед), ви сте практично, кроз смену идентичних бића, зауставили и онај други извор људске природе: зауставили сте одгајање.

Онда више и нисте јединка, већ низ затворених, понављајућих образаца који се протежу кроз генерације. —Ⓔ

Истражите више о аутору на стр. 55



Где је мој летећи аутомобил?

„Чак и када на сва могућа научна питања буде одговорено, сматрамо да ће проблеми живота остати потпуно недодирнути. Свакако, тада више неће бити питања, те је ово само по себи одговор...“, Витгенштајн, *Tractatus Logico-Philosophicus*

ТЕКСТ:
Невена Грубач

ГОДИНА ЈЕ 1900, и група уважених физичара на скупу у Британској асоцијацији за напредак науке са неодобравањем одмахује главама на контроверзну изјаву лорда Келвина: „Не постоји више ништа ново што може бити откривено у физици. Све што је остало је још и још прецизних мерења.“ Више од стотину година касније, у добу у ком право на лични избор односи победу над колективном безбедношћу популације, у ком се антибиотици и вакцине мењају за змијска уља упакована у амбалажу двадесет првог века, а политичка коректност ставља изнад научне истине у хијерархијском систему страха од увреде, непостојање доказа да је Келвин заиста икада изговорио било шта слично делује као застарели, конзервативни концепт; као једна од последњих, реликвија давног времена у коме су се истине вредновале доказима, а напредак резултатима.

Веома је тешко озбиљно довести у питање наизглед незаустављиви тренд научно-технолошког напретка: не у добу када готово свака особа на улици носи у џепу мини верзију свемоћног рачунара. Никада се у историји није више путовало, зарађивало нити трошило више новца, а просечан људски век никада није трајао колико данас.

Међутим, не упаднимо у замку да конзумеризам пермутујемо са револуционарним открићима. Последња ера златног напретка је деценијама иза нас.

Већина ствари које дефинишу модеран свет настала је средином прошлог века. Антибиотици. Откриће двоструке завојнице ДНК ланца. Телевизија. Рачунари и прва инкарнација интернета. Нуклеарна енергија. Контрацептивна пилула. Широка употреба електронике. Победили смо мале богиње, добили феминизам и зачетке покрета за геј права, зелену револуцију у пољопривреди, послали смо човека на Месец. Оно што је дошло касније, углавном су била инкрементална побољшања већ постојећих открића. Данашњи пробоји мере се апсурдно ситним корацима, а Нобелове награде се деле за резултате на пољима откривеним пре више деценија. Где су нестале револуције? Изјава Роберта Гордона, професора друштвених наука на Универзитету Нортвестерн, нападно је прикладна: „Коњ се може заменити мотором само једном.“

Можда се златно научно-технолошко доба из средине двадесетог века десило захваљујући економском буму насталом након Другог светског рата. Војна индустрија је изнедрила технологију неопходну за пробоје на пољима медицине и астронаутике, а хладни рат је, недвосмислено, био основни разлог зашто смо послали човека на Месец. Популација је експлодирала, незапосленост и сиромаштво отишли стрмоглаво надоле.

Међутим, уколико је само економски раст предуслов за прогрес – свет никада није био бројнији и богатији. Али авионима и даље треба осам сати да пређу Атлантик, рак се мање или више лечи истом терапијом као седамдесетих, а нико није био на Месецу 45 година. И где су наши кућни роботи? Да, очи јавности јесу чежњиво упрте у Илона Маска, али идеја о чистој енергији и колонизацији Марса тешко да је чедо модерног доба. Тачно је да су наши градивни блокови од новог, лакшег а чвршћег материјала, али темеље су поставили они који су дошли давно пре нас.

Да ли смо одшкринули врата златном добу велике стагнације? Без икакве жеље за тривијализацијом рада научника и инжењера наше генерације, свакако је корисно имати телефон који броји колико смо корака прешли током дана и подсећа нас да пијемо оптималне количине воде, али може ли се то мерити са искорењивањем дечје парализе или спознајом да је Млечни пут само једна од галаксија у космосу? Из ове перспективе делује да се Питер Тијел веома мало шалио када је рекао: „Желели смо летеће аутомобиле, добили смо 140 карактера (*Twitter*).“ —Ⓔ

Ауторка је научна новинарка из Ванкувера, у Канади. ЦПН редакцији се придружила 2012. године. Била је први организатор ЦПН трибина, извршни уредник Елементаријума и заменик уредника Елемената

Велико гашење у малом

**Неки кажу свет ће нестати у ватри.
Неки кажу у леду...
(Роберт Фрост,
Ватра и лед)**

ТЕКСТ:
Дарко Доневски

ВЕЛИКИ ПЕСНИК Роберт Фрост написао је ове антологијске стихове 1920. године. Тих година тек је мали број људи схватао значај теорије релативности. Истовремено, астрономи су покушавали да открију постоји ли још нека галаксија осим Млечног пута. Ајнштајнова теорија добила је, у међувремену, велики број потврда, а процењени број галаксија порастао је на неколико стотина милијарди!

У свакој од тих стотину милијарди галаксија живе (и умиру) стотине милијарди звезда. Једна од њих, Сунце, за око шест милијарди година почеће да се шири, постајући „црвени џин“ који ће својом радијацијом уништити нашу планету и живот какав познајемо.

Каква је судбина свемира као целине? Можемо ли то да предвидимо? Научна дисциплина која се бави овом темом зове се физичка космологија, а разумевање познатих закона физике даје нам одређене степене слободе у виду различитих сценарија еволуције нашег универзума.

ТОПЛОТНА СМРТ СВЕМИРА

Из искуства знамо да ћемо се ознојити при трчању, или да ће вода проључати ако достигне критичну температуру. Рачунари постоје јер електрони мењају енергетске нивое, и генерално говорећи, цео свемир егзистира као један дивни, јединствени систем управо због нарушавања симетрије и стварања различитих структура.

То је све у складу са законом ентропије. Неке од тих структура су, на пример, јата галаксија или црне рупе. Научници су дуго веровали да је једини начин да свемир оконча свој еволутивни пут – његова топлотна смрт. Константним ширењем свемира у ком доминира материја све структуре у њему остаће временом без енергије, попут аутомобила на бесконачно дугачком ауто-путу.

Због ограниченог живота честица, материја ће се распасти и у свемиру би требало да остане само зрачење које ће временом такође слабити. На крају свега, свемир би по теорији топлотне смрти био једно непомично и празно место.

ВЕЛИКО САЖИМАЊЕ

Данашња астрономска наука обогатила је наше знање открићем да није само маса та која утиче на понашање простор-времена – у обзир морамо узети и енергију.

Како то знамо? Открића космичке позадине и брзине ширења свемира дала су аргументе за тврдњу да се свемир убрзано шири. Управо однос материје и енергије одређује који ће сценарио преовладати. Замислите да универзум, након фазе ширења, отпочне сажимање. Логично питање: „У шта се сажима непрегледно пространство?“, добило би одговор: „У сингуларитет, исти онакав као што је Велики прасак, почетни сингуларитет из којег је свемир настао.“

Да ли бисмо у том случају знали шта ће се тачно десити са свемиром? Не! На тако малим скалама доминантну ролу играју квантни ефекти, а наука још није пронашла начин да повеже квантну механику и теорију релативности.

ВЕЛИКО РАЗДВАЈАЊЕ

Најновија посматрања космичке позадине измерила су прецизно која је то доминантна „сила“ која одлучује о судбини свемира. Сви индикатори говоре да је то такозвана тамна енергија. У космологији тамна енергија може да се доведе у аналогију са енергијом вакуума. Она показује како и у наизглед празном простору може да се формира мерљива сила услед мајушних поремећаја (термин познат као квантна флуктуација).

Проблем је што физичко порекло тамне енергије није откривено. На пример, уколико се испостави тачна тврдња неких космолога, са Робертом Колдвелом на челу, тамна енергија ће се динамички у будућности понашати као „појачана антигравитација“. Све структуре, почевши од оних највећих (суперјата и јата галаксија) па све до најмањих (честице), неумитно ће се раздвајати и цепати на мање и мање делове док се не раздвоје и последњи атоми.

Роберт Фрост нам је дао увод. Моћни телескопи, омогућавају нам занимљиву разраду. А закључак?

Аутор је текстописац и астрофизичар. Дипломирао је астрофизику у Новом Саду, похађао постдипломске студије на Универзитету у Лајдену у Холандији, а тренутно је истраживач на Université d'Aix-Marseille у Марсељу. Објављивао је популарне текстове у већем броју домаћих медија. Редовно пише за Елементаријум

Разумно, споразумно, неразумно

Ако замислимо колективно људско знање као једну велику њиву, може нам се учинити да су информационе технологије наше најбоље ђубриво. Међутим, како време пролази, испоставља се да нам управо оно иза леђа мења како земљиште тако и наше драге усеве

ТЕКСТ:
Данка Спасовски и Никола Здравковић

ПРЕ ДЕСЕТАК година снимљен је филм „Идиократија“, комедија с бенигном и не претерано озбиљном идејом критиковања цивилизацијског развоја. Међутим, наслов се „примио“, и касније у популарној култури много пута послужио као назив за разна наводна назадовања људске заједнице и њених вредности. У међувремену, последња деценија се показала као време голим оком видљиве еволуције оне познате доминантне парадигме у друштву, интернета и посебно социјалних мрежа, и њиховог све већег утицаја. Ипак, оправдано је довести у питање функционалност и прогресивност свих насталих промена, јер је део интернет трендова своје базичне одреднице засновао на негирању научних достигнућа, просветитељских идеја, открића медицине, сазнања хуманистичких наука.

Сматра се да људска бића највеће поверење придају информацији која долази директно до њихових чула, да оно што виде или чују представља најверодостојнији податак. И поред тога, још и рани експерименти у социјалној психологији показују да су људи склони да сумњају у сопствену перцепцију уколико се томе противи већина других особа међу којима се налазе. Уз то, значајан чинилац у обликовању мишљења јесте ауторитет: његов идентитет и механизам помоћу кога делује. Обиље информација доступних широкој јавности може бити корисно, али њихова употребна вредност зависи од способности да се разликују релевантни од нерелевантних садржаја.

Овакав процес се надовезао на временски одмак од прошлости, довољан да искуство не може да надомести непознавање чињеница: људи су махом заборавили да су, не тако давно, понајвише деца умирала од заразних болести. Уверење у погрешну представу о искорењености болести подржавају алтернативни ауторитети на интернету, који то постају самим тим што су алтернативни и одступају од званичног става. Недавно објављени резултати психолошких истраживања у часописима *Social Psychology* и *European Journal of Social Psychology* наводе да особе које подржавају теорије завере (па између осталог и оне које тврде да су вакцине опасне) верују да су им доступне информације које нико други нема, и да их тиме карактерише јединственост. Осим тога, спроведен је и експеримент са измишљеном теоријом завере, која је међу испитаницима добила више подршке онда када им је речено да мањи број људи верује у њу.

Са једне стране је утицај околине, са друге жеља да се буде јединствен, а резултат су нише, затворене заједнице „просвећених“, које нису новина у људској историји, али су их друштвене мреже вишеструко промениле. Поред тога што су постале неупоредиво веће (посебно теорије завере о вакцинама, које постају утицајан глобални феномен), доступност и проста количина произведеног садржаја сваке врсте у дигиталној ери довеле су до ситуације у којој нпр. антивакцинациони покрет има сопствени канон, сопствена истраживања, издања и публикације, па и суперстарове, тако да се појединци-почетници оснажују (врло разумно, рекло би се) да се самостално информишу преко медијума који су, за разлику од мејнстрим медицинских часописа, сасвим разумљиви једном лаику, и око којих кружи аура запостављеног, али истинитог и праведног Давида, насупрот Голијата у виду закона о јавном здрављу, великих истраживачких институција и фармацеутске индустрије.

То што је тај Давид подложнији манипулацији, лажима, пласирању и промоцији превараната, што на њему нико не одговара за своје поступке и за своје погубне „здравствене савете“ сасвим је неважно: уосталом, зар се не можемо увек ослонити на верни *lumen naturalis*, на неприкосновену светлост нашег разума, да раздвојимо жито од кукоља? —Ⓔ

Ауторка је психолошкиња и новинарка из Београда. Радила је са жртвама породичног насиља. Уређивала је нове интернет формате и писала за разне медије, а од 2015. сарађује на порталу Елементаријум

Свако за себе, а разум против свих

Кратак осврт на појам који се – по свему судећи – састоји само од граница, почетака и крајева

ТЕКСТ:
Јована Николић

SCIENTIA POTENTIA EST записао је пред сам крај 16. века Френсис Бекон. Уколико је тачна ова мисао, која је вероватно кружила и пре исписивања у Бекоповим „Медитацијама“, и ако је знање моћ, колико смо заиста моћни?

Већ на првом кораку спутава помисао да нисмо сигурни у то ни шта је знање. Уколико послушамо Платона и знање схватимо као истинито оправдано веровање, мира и даље нема. Да ли заиста знамо оно што мислимо да знамо? Како се знање вреднује? А како стиче? Шта је оно што човек не може да сазна?

Ова питања настављају да се појављују на сваком кораку уколико нећемо, као Сократ, олако да прихватимо да знамо да ништа не знамо. Док овако апстрактни појмови одводе на несигуран терен препун веровања која је тешко потврдити, спознаја физичких предмета на први поглед враћа нас извесности, осећају да смо моћни и да владамо оним што опажамо онако како јесте.

Међутим, замислите да сте у шетњи са својим псом и испред вас се докотрља црвена лопта. Када би ваш љубимац умео да говори о бојама на исти начни као људи, описао би је као сиву. Када бисте могли да се упустите у расправу, вероватно се не бисте сложили ни око тога какав је заиста стан у коме живите. Какве би проблеме тек задавала апстрактнија питања? Можда је лакше да свако остане у свету својих опажаја, јер како је Лудвиг Витгенштајн рекао у својим „Филозофским истраживањима“, када би лав умео да говори, свакако га не бисмо разумели, или како је Томас Нејгел подсетио читаоце свог чувеног текста, можемо да замислимо како изгледа живот слепог миша, али то није ни приближно исто као бити слепи миш. Увек нам недостаје туђа перспектива.

Свакодневица нас приморава да без много питања прихватамо многа веровања као тачна, па и да сумњу у неким случајевима прогласимо сулудом. Док је филозоф Џорџ Едвард Мур, показујући своје руке доказивао да спољашњи свет постоји потпуно уверен да је оно што види испред себе његова рука и да га нико не може разуверети, човек чији је брат у рату остао управо без таквог доказа, Лудвиг Витгенштајн, у постхумно објављеном спису „О извесности“ тврди да је Мурово уверење јаче од самог опажања. У нормалним околностима веровања као што је ово, у Витгенштајновој метафори, шарке су те које морају стајати стабилно да би врата функционисала.

Свакодневица је диктирала правила игре и за Дејвида Хјума, који се, за разлику од Ренеа Декарта, није плашио злог демона који га вара и помисли да можда ништа није онако како изгледа, већ је свој скептицизам видео као једини могући начин живота. Чула му нису говорила какве су ствари око њега, већ само како се појављују, а испред себе је увек имао само њихове копије у облику менталних слика. Тако је Хјум схватао људско опажање физичког света, али је сматрао природним то што своју спознају прихватамо много озбиљније и што нам навика ствара неоправдана веровања попут оног да ће и сутра сванути.

Међутим, и Декарт је желео мање-више чврсто тло под ногама, које се може назвати знањем, спознајом, или било којом речи која улива сигурност, али је у одбрану од скептицизма кренуо самим оружјем скептика – сумњом. Помисао да док мисли, сигурно постоји, чинила је да се осећа заштићено, иако је за многа друга веровања говорио да не можемо бити сигурни да ли сањамо или нас зли демон вара. Или као у неким савременим формулацијама – зли научник држи наш мозак у тегли и пружа нам привид живота какав познајемо.

Елиминација сваке врсте сумње сизифовски је покушај. Могућности за грешку су бројне и тешко је имати их све у виду у свакој прилици и никада не изводити закључке на основу нечега у шта смо несигурни. Чак и Лапласов демон који је замишљен тако да зна тачну локацију и кретање сваког атома па на основу тога познаје како садашњост тако и будућност читавог универзума, не може побећи од чињенице да је и он сам део тог посматраног универзума, па на нека питања о себи не може да одговори.

Читава људска спознаја налази се унутар правила игре која прихватамо и на која смо често принуђени. Док, по Витгенштајновим речима: „ово је крај“, не значи ништа ономе ко не зна како се игра шах, а испред себе види дрвену фигурицу, искусном играчу веровања и сазнања до којих може да дође пружају довољно материјала за занимљиву игру. —Ⓔ

Истражите више о ауторки на стр. 76

Од Фукујаме до Фукушиме

Филозоф Ибн Калдун је, 1377. године, у чувеној студији „Мукадима“ навео да династије по правилу трају три генерације: од храбрих пустињских ратника-оснивача до њихових размажених унука, навиклих на луксуз двора, које свргава претендент. У историјама је крај одувек са собом носио дозу катарзе

ТЕКСТ:
Марија Николић

КАО ШТО је људски живот ограничен смрћу, тако је и људско друштво ограничено историјом. У сваком друштву има једна симптоматична појава: апокалиптичне или приче о крају. Нојев потоп као архетип – свет се изнова рађа након што је у потопу испран од свих грехова. После сваког краја, обично се појављује поновно рођење, спасење, друга шанса.

Сетимо се краја прошлог миленијума и приче о миленијумској апокалипси. Бројне хришћанске секте и деноминације редовито избацују коначне датуме наше цивилизације, те их несрећно преживљавају без икаквог напора.

На секуларни „последњи дан“ једног друштва наилазимо у историји друштвених наука. Код Хегела, и његовог дуалистичког приступа који посматра историју као цикличан систем дијалектичке борбе тезе и антитезе, те њихове синтезе и онда опет неке нове антитезе. Код Маркса где је крај историје постигнут онда када су се историјске борбе економских класа завршиле у комунизму. Код савременика Фукујаме и његове већ побијене теорије о крају историје где се људски живот наставља у бесконачност без већих промена у начину функционисања глобалног друштва, кроз демократски начин владавине и либералну економију.

Зашто је наратив о крају толико примамљив? Мора да та апокалиптична пророчанства имају неке везе са нашим мозгом?!

Емотивно, крај света или историје представља транзицију ка новом почетку и евентуалној шанси за бољи живот. У религијским наративима бог прегази грешнике и васкрсне добре и моралне. Код секулариста, греси човечанства се искупљују кроз промене у политичком, економском или идеолошком систему. Прогнозе еколошких катастрофа прате препоруке о очувању животне средине и наше планете.

Когнитивно, испоставља се да постоји неколико паралелних процеса које карактерише потреба за тражењем неког патерна. Замислимо следећи еволутивни мисаони експеримент. Ви сте хоминид који трага за храном по афричким долинама пре три милиона година. У тренутку, учини вам се да је нешто шушнуло у трави. Запитате се да ли је то само ветар или је то опасни предатор? Уколико сте претпоставили да је предатор, а испоставило се да је само ветар, начинили сте оно што се зове грешка типа 1 у когнитивном сазнању, такође позната као лажно позитивно, или веровање да је нешто стварно иако није. Са друге стране, ако сте претпоставили да је шушкање у трави само ветар, а испоставило се да је опасни предатор, начинили сте грешку типа 2 у когнитивном сазнању, познату као лажно негативно, односно веровање да нешто није стварно иако заиста јесте. Нисте успели да повежете исправно А до Б и постали сте ручак.

Недостатак времена за исправно процењивање грешака типа 1 и 2 у делићу секунде која је често одређивала живот или смрт наших давних предака, довео је дотле да наш мозак сваки пут претпостави да су обрасци стварни. Другим речима, у таквој ситуацији ви ћете највероватније увек претпоставити да је шуштање у трави последица вребања предатора. Дакле, постојала је природна селекција когнитивног процеса која врло успешно код многих опстаје и дан-данас – а то је да у сваком грму лежи нека потенцијална опасност.

Да ли ће крај наше историје означити нуклеарни рат или сингуларитет у коме више ни еволутивни ток није могућ, ипак остаје у домену наших претпоставки и уверења. Али један крај је извеснији од свих осталих – а то је онај по коме ће за око 7,6 милијарди година наше Сунце постати толико велико да ће прогутати планету Земљу. До тада имамо сасвим довољно времена да се когнитивно, емотивно и физички припремимо за нови почетак у неком удаљеном, вечном сазвежђу. —Ⓔ

Истражите више о ауторки на стр. 81

Врли нови могући светови

Истраживачи, а посебно филозофи, понекад се у својим радовима поигравају са могућим световима – логички смисленим, али другачијим од нашег. Да ли је један такав могући свет, онај у којем нема умирања, утопија или дистопија?

ТЕКСТ:
Иван Умељић

ОВАЈ СВЕТ је могао бити другачији: могла су постојати три Месеца око Земље, могло се догодити да Римско царство никада не пропадне, да Француска буде монархија, а да Уједињено Краљевство буде Уједињена Република. Рећи да краве лете у неком свету, други је начин да се каже да је логички могуће да краве могу да лете. И рећи да је два плус два четири, у свим могућим световима, само је други начин да се тврди да је то логички нужно.

Међу могућим световима је и свет у коме је еволуција напредовала тек до лишајева и у коме има живота, али не и интелигенције или патње. Ту је и свет који је потпуно празан, у коме су услови толико нестабилни да нису гостопримљиви чак ни за једноћелијске организме. У најмрачнијем могућем свету апсолутно нема ничега.

Иако сам у актуалном свету филозоф, у неком другом сам открио физичке законе, у трећем сам компоновао „Прстен Нибелунга“, а у следећем сам први човек који се искрцао на Венеру. Уколико сте већ решили да ме оптужите за екстремну егоманију, истакао бих то да ја све ово јесам у другим световима, не због мојих наднаравних особина у актуалном свету, него напросто због тога што је то логички могуће. Дакле, ви сте, такође, у неком другом свету компоновали „Прстен Нибелунга“.

Ипак, неко би са правом могао да пита, чему овакав жаргон о стању ствари у свету. Зашто мистификовати нека савршено јасна питања. Многи филозофи оспоравају читаву идеју могућих светова и треба бити опрезан приликом ослањања на овакав начин размишљања. Ипак, изгледа да је веома употребљив, ако не и нарочито вредан, као средство за разумевање једног од најинтригантнијих питања: бесмртности.

Уколико би човек постао бесмртан, поставио би себе, у извесном смислу, у перспективу бога. Бог би онда, уколико постоји, изгубио на значају за оног ко верује у овоземаљску бесмртност. Насупрот данас превладавајућим монотеистичким религијама настала би једна нарочита врста екстремног политеизма, где би свако људско биће било један бог. Демократизација божанске свемоћи може звучати привлачно. Али, поставља се питање како ће све то функционисати са милијардама богова? Да ли ће добро и лоше постати ирелевантни и да ли ће их напросто сменити корисно и бескорисно? Корисно за све или само за мене? Да ли ће духовност, која је блиско повезана са смртношћу, постајати све мање и мање релевантна? И да ли је смрт, ипак, крајњи покретач? Када свако од нас не буде више имао само ограничену моћ, већ ће је, захваљујући генетици и технологији, имати у неограниченим количинама, да ли ћемо онда сви ми, и они слаби и они јаки, бити спремни да будемо богови?

Ево шта о овој теми, у свом чувеном комаду „Случај Макропулос“, каже Карел Чапек:

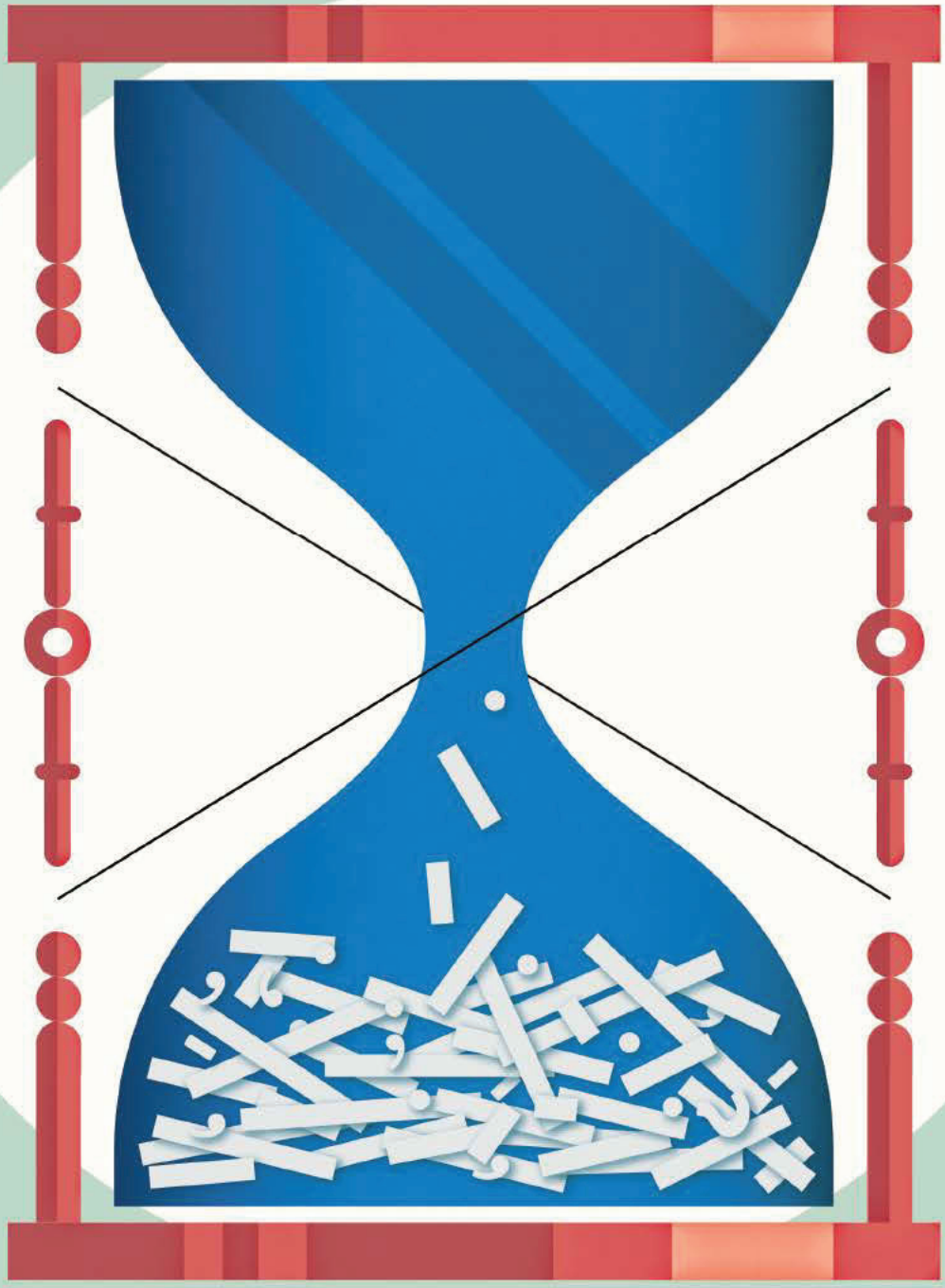
„Умиремо као звери. Шта су друго бог, оно што долази након живота или бесмртност душе него очајнички крик против кратковечности нашег живота? Човек се никада није помирио са тим да има исти животни век као и звери. Не можемо да поднесемо то, сувише је неправедно. Човек је нешто више од корњаче или гаврана. Човеку треба више времена да би живео.“

У овом Чапековом комаду, Емилији Макропулос, оперској певачици познатој по таленту и лепоти, пружила се прилика да попије еликсир младости и тако заустави процес старења. Могла је да живи колико год пожели живот у коме ће стално имати 42 године – онолико колико је биолошки заиста и имала у том тренутку. Након триста година које је провела као 42-годишњакиња одлучила је да престане да пије еликсир и да умре. Разлог за овакво самоубиство био је тај да је „њен бескрајан живот доспео у стање досаде, равнодушности и хладноће“.

Изгледа да су крај времена, крај сазнања, крај могућности, крај искуства, чак и крај осећања или крај подлости, једном речју, крај свих ствари, оно што нас покреће и оно што нам даје смисао? Уосталом, да ли бог уопште може да бира да буде бог, уколико то већ није? —Ⓔ

Истражите више о ауторки на стр. 73

О завршетку и завршавању



Супротно ономе што су нас учили у школи, нема свака прича закључак, нити треба да га има. Али свака има крај

ТЕКСТ:
Мухарем Баздуљ

END OF STORY – тако кажу Американци кад о нечем више не желе да расправљају. Па и код нас кажу „крај приче“. У тој конкретној фрази циља се на крај једног конкретног разговора, једне конкретне приче, да баш не кажем једног конкретног наратива. Кад различити теоретичари, међутим, последњих деценија учестало говоре о крају приче, они мисле на нешто друго. Они мисле на могућност да човечанству досади оно што је Иво Андрић називао причом и причањем, а то је, мислим, немогуће.

Није то, наравно, у апсолутном смислу немогуће. Ако нестане човечанства, ако нестане човека, живота и света, нестаће и приче, то је јасно као дан. Међутим, док људи буде, приче ће бити.

Можемо ипак да говоримо о крајевима конкретних прича. И ти су крајеви конститутивни делови тих прича; врло важни делови, често и најважнији. Прича као жанр и јест нешто што има, како би теоретичари рекли, „сижејни акценат на крају“.

Крај је оно од чега зависи како се прича у целости доживљава. Чувени филозоф Славој Жижек се у једном есеју присетио како је први пут гледао Кертизов филм „Казабланка“ на лошој *vhs* копији на којој нису постојале последње две минуте филма. Без тих последњих минута, то је неки посве други филм, оптимистичан филм, филм са хепиендом. Кад се промени крај, промени се све. Слично је то и генерално у животу. Једна од најдојмљивијих сцена у Шекспировом „Хамлету“ јест она кад је дански краљевић напокон посве спреман да из освете убије свог стрица, али овај баш у том тренутку пада на колена и почиње, чини се, искрено да се моли Богу. Хамлет зна (или мисли да зна) да онај ко умре док се искрено моли Богу неће завршити у паклу, па га ипак не убије. Није свеједно, нипошто није свеједно, како прича завршава.

Крај као крај причу чини заокруженом. Прича без краја није прича. У великим причама постоје привремени крајеви, оно што би се унутар телевизијске парадигме могло назвати крајевима епизода. Кад је о филмским серијалима ријеч, нешто што је изгледало као прави крај некад буде проглашено само крајем епизоде.

Кроз историју књижевности, увек су постојали писци који су инсистирали на важности препознавања правог места за крај. Сведенборг је тврдио да људи умру, а да и не знају да су умрли, само настављају да живе, а свет око њих је тек у неким ситницама друкчији. Кафка је био опседнут идејом света „после краја“, идејом да ни месија неће доћи последњег дана, него најпоследнијег.

Наравно, идеја краја, било каквог, непосредно је повезана са идејом смрти. Кажу да је фундаментална разлика између људи и свих осталих живих бића у томе што су људи свесни постојања смрти. Кроз историју човечанства увек је било покушаја порицања смрти. Многи управо у томе проналазе корен сваке религије. Међутим, и идеја загробног живота подразумева да се он у својој пуноћи остварује након неког краја, након краја света, након судњег дана.

Идеју краја покушава да порекне и идеја вечности. Борхес је писао о „Историји вечности“. Духовит је то наслов јер је тачан, а опет контраинтуитиван. Није то историја вечности у смислу у ком би се о вечности причало као о неком одређеном временском периоду, ма колико дугом, јер би то било немогуће, то је историја вечности као концепта. Тај сјајни Борхесов есеј нам заправо пластично показује да људски мозак еволутивно није у стању да појми вечност, као време без краја, чак ако она којим случајем и постоји. Ту се вечност своди или на јако дуг период или на ничеовско „вечно враћање истог“, а унутар те потоње идеје опет морају постојати крајеви циклуса, као што постоје крајеви епизода, као што и свака стадионска атлетска трка дужа од 400 метара подразумева и више пута оптрчане кругове око стадиона па сваки круг има свој крај пре него заврши цела трка. И могли бисмо тако о крају приче, чини ми се бескрајно.

Мени је ипак најдражи почетак – каже Арсен Дедић у песми „Не дај се, Инес“. И тај је стих крај једне приче. А ово је крај овог текста. —Ⓔ

Аутор је књижевник, есејиста и колумниста. Живи и ради у Београду

БУДУЋНОСТ НА ОБОДИМА

Уколико вам није јасно шта мапа приказује, окрените часопис наопачке!

Драгуљ средњовековне картографије, настао 1450. године у радионици камалдолијанског монаха по имену фра Мауро, у манастиру Светог Михајла на острву Мурано, ова мапа света, позната као „фра Маурова мапа“, данас је изложена у музеју Корер у Венецији, у Прокуративу на Тргу Светог Марка. Талентован и посвећен, фра Мауро је за потребе израде ове мапе, чија је дијагонала дугачака готово три и по метра, користио записе неких од највећих млетачких путника, као што су Николо де Конти и Марко Поло. Окренута је, налик на арапске мапе из тог доба, ка југу, уместо као по хришћанској традицији ка истоку (односно у смеру рајског врта). У још једном раскиду са хришћанском традицијом, Јерусалим није у самом центру мапе, већ је нешто померен ка западу. Картограф је ову одлуку оправдао тиме што се најсветији град на овај начин налази у центру света не просторно, већ по „густини становништва“, пошто се веровало да су Европа и западни свет многољуднији од Далеког истока. Невероватна прецизност у размерама Европе, као и многобројни тачни детаљи о удаљеним земљама као што су Кина и Индија могу лако да скрену пажњу са једне заиста револуционарне одлике фра Маурове мапе. Погледајте њен сам врх. Изнад најјужнијих крајева Африке налази се, можда и први пут у европској мисли, уз сам обод мапе, водени пролаз који спаја Атлантски океан са Индијским. Бартоломео Дијаз ће доказати његово постојање тек 38 година касније. На слици испод је детаљ који приказује брод у Индијском океану. (Н.З.)

ФОТО: *Wikimedia Commons / Piero Falchetta*

SEPTENTRIO
POLVS ARTICVS
TROPICVS CANCRI
POLVS ANTARCTICVS

ФОТО: *Wikimedia*

ОТКРИЋА

Антарктик **Гребен који одлази**

ТЕКСТ:
Сташа Росић

У ВРЕМЕ КАДА је Карл Антон Ларсен схватио да је Антарктик неоткривени рај за лов на китове, људи нису бринули много о заштити морских сисара. Зато је добио сву могућу подршку родне Норвешке да оде на крајњи југ планете и оснује компанију за китолов у најнеприступачнијим водама. На том путу је постао прва особа која је на скијама прешла велики ледени гребен на Антарктичком полуострву. Баш тај гребен, који је по њему добио име Ларсен, последњих месеци славнији је од норвешког пустолова, јер ово ледено пространство убрзано нестаје.

Од великог дела тог гребена, званог Ларсен Ц, између 10. и 12. јула одломио се комад површине од око 6000 квадратних километара, што је веће од две Шумадије и 17 пута веће од Београда. Овај комад се од матичног дела за месец дана удаљио око пет километара. Ова санта, названа А-68, у првом месецу од одвајања разломила се на најмање 11 нових фрагмената.

Не може се рећи да се ово догодило неочекивано. Пукотина у леденом гребену Ларсен Ц откривена је још 2010. године и од тада се помно прати. Такође, Ларсен А и Ларсен Б, друга два дела гребена, већ су се потпуно дезинтегрисали 1995. и 2001. године. Осим њих, постоји и Ларсен Д, који се налази на југу полуострва и важи за најстабилнији део гребена, првенствено зато што је дубоко усађен у разуђену обалу. Узрок пуцања леда, и то у јеку зиме, током поларне ноћи и уз минималну годишњу температуру на јужној полулопти и даље није познат. Упркос чињеници да просечна температруа на Антарктику последњих деценија неумитно расте, још није сигурно да је искључиво глобално загревање одговорно за овај појединачни догађај, већ постоји и могућност да је реч о природном циклусу у животу једног леденог гребена.

Комад који се одвојио од дела Ларсен Ц није највећи досад измерен. На основу базе података о антарктичким сантама Бригам Јанг универзитета, Б-15 је и даље највећа санта, а од матичног гребена Рос одломила се у марту 2000. године. Она је заузимала чак 11.000 квадратних километара. Пре ере сателита, посада брода *USS Glacier* измерила је тадашњег рекордера, санту која се одвојила од острва Скот 1956. године и која је била око три пута већа од Б-15, али се због тада непоузданих мерења званично не сматра највећом. Ипак, величина А-68 није занемарљива па је последњих месеци изазвала много пажње јавности и мноштво дилема о њеном утицају на раст нивоа океана. Шта ће заиста бити са њом?

Пре свега, треба имати у виду да морски лед није статичан. На њега утичу струје Веделовог мора које гурају лед ка северу, а шта ће бити са А-68, у највећој мери зависи од тих струја. Када се санта потпуно измакне из шупљине матичног гребена коју је оставила за собом, требало би да дође до Веделовог круга, вртлога у смеру казаљке на сату у коме се размењује вода између Веделовог мора и Јужног океана. Ана Хог, глациолог са Универзитета Лидс, у анализи објављеној на сајту Европске свемирске агенције, пише да упркос томе што ће санта доћи у топлије воде, неће много утицати на ниво океана, али не искључује могућност да А-68 стигне све до Фокландских острва удаљених 1700 километара од антарктичког полуострва. Међутим, мале су шансе да ће на том путу бити неоштећена.

Санта Б-15, која се 2000. године одвојила од гребена Рос, разломила се на 28 делова током 17 година откад је настала, а њих четири и даље прати Амерички национални ледени центар. Највећи од преосталих делова, Б-15Т, дуг је 46, а широк 11 километара и тренутно се налази тек недалеко од северног врха антарктичког полуострва. Једно је сигурно – научници окупљени око британског пројекта MIDAS на оку имају праву ледену лабораторију какву није имао нико пре њих, а санта А-68 би могла да промени све што знамо о леденим сантама Антарктика. —Ⓔ

ОТКРИЋА

Пионири
Где је Амелија Ерхарт?

ТЕКСТ:
Наташа Килибарда

НА ИСТОРИЈСКИ ПУТ око света авијатичарска пионирка Амелија Ерхарт креће 1. јуна 1937. године. Након што је са својим навигатором Фредом Нунаном прелетела 22.000 километара спремајући се за последњу етапу историјског лета, њен авион Електра бесповратно нестаје у Тихом океану. Сам догађај и данас се сматра „једном од већих мистерија у историји". Са друге стране, аутори документарца *Амелија Ерхарт: Изгубљени доказ* тврде да је тај мистични нестанак коначно добио свој епилог.

У документарцу емитованом почетком јула ове године тврди се како само једна фотографија решава енигму у вези са смрћу Ерхартове стару осам деценија. На фотографији се наводно налази позната авијатичарка, феминисткиња и прва жена која је прелетела Атлантски океан, Амелија Ерхарт, заједно са Фредом Нунаном. Женска особа беле пути, за коју сматрају да је Амелија, седи на доку окренута леђима док се Нунан уз још неколико неименованих људи налази лево од ње. Аутори документарца овим сугеришу да је авијатичарски пар преживео пад авиона и нашао се у близини тихоокеанских Маршалских острва убрзо након 2. јула 1937. године.

Лес Кини, агент Управе за Трезор САД у пензији, и Шон Хенри, бивши заменик извршног директора Федералног истраживачког бироа, сматрају да фотографија чврсто доказује теорију да су Еархартова и Нунан након пада били у заточеништву јапанских власти. Пронађена у давно заборављеном предмету Националног архива САД, фотографија је означена са „Јалуи лука", без заведеног датума. Међутим, помпезно најављивани документарац телевизијског канала *History* износи мноштво тврдњи од којих су све оповргнуте само једном чињеницом добијеном након мање од пола сата интернет претраге.

Јапански војни и ваздухопловни новинар и блогер Кота Јамано лако доказивим податком оповргнуо је основну премису на којој се базира истраживачки поход аутора документарца. Траг се заправо налази у самом називу, тачније ознаци спорне фотографије. Јамано је врло брзо дошао до извора фотографије која је оригинално објављена 1935. године у фото-књизи Републике Палау, која је у то време била под управом Јапана. Сачувана је и јавно доступна процесом дигитализације културног наслеђа коју спроводи Национална библиотека Јапана, а настала је чак две године пре него ли су Ерхарт и Нунан званично нестали.

Рик Гилеспи из Међународне групе за проналазак историјских летелица сматра да је коса жене на спорном „изгубљеном доказу" знатно дужа него што је Амелијина била у том периоду. Постоје званичне фотографије снимљене свега неколико дана пре наводно овековеченог догађаја које приказују Ерхартову са њеном данас препознатљивом кратком фризуром. Судећи по оригиналном опису, фотографија је снимљена у луци града Јабор на коралном острву Јалуи, а једина истинита и историјска повезаност ове фотографије са Амелијом Ерхарт је брод Кошу приказан у њеном десном делу. Као део истраживачке експедиције задужене за проналазак Амелије, Кошу је приспео на Јалуи острво 1937. године, али и претходно 1935. године.

Амелија Ерхарт је званично проглашена „несталом, вероватно мртвом" 5. јануара 1939. године након бројних неуспешних потрага америчке владе. Хипотезе и теорије завере о томе шта се са њом десило по мистериозном нестанку изнад Јужног Пацифика крећу се од тога да је умрла у јапанском затвору до оних које износе сумње да је Ерхартова била шпијун. Фотографија је истраживачима који се деценијама баве решавањем овог случаја позната и одраније, када је била под тајном ознаком. Међутим, због недостатка кредибилних доказа и релевантног датума, брзо је одбачена као невалидан доказ. —Ⓔ

ФОТО: *Wikimedia*

ОТКРИЋА

Земља **Када је север био југ**

ТЕКСТ:
Бојан Џодан

У КИНЕСКИМ ЛЕТОПИСИМА старим скоро 4000 година постоје описи каравана који крећући се пустињом Гоби у свом товару као најдрагоценији терет носе посуду са каменом „који воли гвожђе". Европљани су преузевши коришћење намагнетисане игле за оријентацију усвојили и погрешно објашњење феномена као последицу привлачења игле и Поларне звезде. Колико је ова идеја била укорењена, говори и податак да је на Колумбовој експедицији ка Америци умало дошло до побуне када се међу сујеверним морнарима прочуло да је компасна игла скренула од правца ка Поларној звезди јер је то протумачено као проклетство. Од прихватања да се узрок кретања намагнетисане игле налази и унутрашњости наше планете прошло је неколико векова у којима су највећи умови били инспирисани овом загонетком. Тек у светлу најновијих открића можемо се похвалити да се приближавамо њеном решењу.

Магнетно поље Земље објашњавано је као последица кретања материјала унутар њеног језгра који највећим делом чини гвожђе у течном стању. Када се врело гвожђе креће ка површинским слојевима, услед дејства Кориолисове силе долази до сложеног спиралног кретања наелектрисаног материјала, што производи магентно поље. Створено магнетно поље подстиче кретање масе унутар језгра што у повратној спрези доводи до јачања поља у процесу који је познат као динамо ефекат. Проблем са овим објашњењем крије се у чињеници да је гвожђе у условима који владају у Земљином језгру одличан проводник топлоте па су слободни електрони довољни да преносе топлоту и нема потребе за кретањем великих маса унутар језгра. Како тврди група научника, коју предводи професор Алесандро Тоши са Технолошког института у Бечу, у свом раду објављеном у *Nature Communications* 2017, разумевању магнетног поља се можемо приближити уколико узмемо у обзир понашање никла који чини око 20 одсто Земљиног језгра. Они су до овог резултата дошли симулирајући понашање електрона у различитим металним структурама. Моделирајући мешавину никла и гвожђа приметили су да присуство никла значајно смањује проводност топлоте Земљиног језгра што узоркује да се велике масе материјала покрену током хлађења. Како би се анализирало понашање електрона у екстремним условима, проучаване су врло сложене симулације које могу да помогну не само у разумевању магнетног поља Земље, већ могу да омогуће и нова открића у хемији, биологији и индустрији.

Оправдавање појаве динамо ефекта само је почетак разумевања магнетног поља наше планете. Познато је да се полови магнетног поља не поклапају са географским половима планете и да се поље не понаша као да потиче од савршеног магнетног дипола. Такође је познато да су пре неких 800.000 година северни и јужни пол потпуно заменили места. Осим те велике промене, која се дешава на сваких неколико стотина хиљада година, магнетно поље мења у мањој мери интензитет и правац у краћим временским периодима. Овакве промене се називају палеомагненте сеукларне варијације, или скраћено ПСВ. Научници са Државног универзитета у Орегону су ове године у часопису *Earth and Planetary Science Letters* објавили рад у коме су описали анализу седиментних стена из Аљаског залива на којима су могли да проучавају варијације које су се десиле у претходних 17.000 година. Изненадило их је што на први поглед компликована варирања показују приближно периодичну промену у оквиру од око 1000 година. Као најбитнији резултат издвајају то што су открили да на разлике у деклинацији и интензитету највише утичу велике промене у магнетном пољу испод Северне Америке и Азије. Мењајући се у тим областима магнетно поље утиче на укупно поље планете, што значајно поједностављује претпоставке о понашању поља. Ова открића, како тврде на Универзитету у Орегону, омогућиће и анализу промене магнетног поља са резолуцијом од неколико стотина година, што може помоћи у разумевању утицаја на промене климатских услова. —Ⓔ

ФОТО: *Flickr*

Археологија **Колико дуго се знамо?**

ТЕКСТ:
Василије Гломазић

РУДАРСКИ посао спада у оне најтеже, најпотцењеније и пре свега најопасније јер, нажалост, понекад значи и сусрет са смрћу. Трагајући за рудом барит на локалитету „Џабел Ирхоуд“ у Мароку, 100 километара западно од града Маракеша, минери су се 1960. године с њом сусрели директно, нашавши у зидовима пећине лобању налик људској. Наредне две године мароканско-француска археолошка експедиција је пронашла остатке тридесет врста сисара, те комаде разноликог оруђа за које се испрва веровало да припада неандерталцима и да је старо око 40.000 година. Доцнији резултати не само да су ту границу померили на 160.000 година, већ су и неке од фосила описали као веома сличне хомосапијенсу или барем некој укрштеној врсти са неандерталцима. Међутим, најновија истраживања из области „Џабел Ирхоуд“ би могла да промене много тога када је у питању целокупна историја хомосапијенса.

Кости екстремитета, делови лобање, зуби и доња вилица који су пронађени у првој половини ове године припадали су трима одраслим особама, једном тинејџеру и једном осмогодишњем детету. Након процене старости пронађених зуба као и мноштва алата и оружја које су користили наши преци, дошло се до запањујућег резултата – фосили су стари око 300.000 година. То би могло из корена да промени досадашње тврдње о 200.000 година старим фосилима хомосапијенса из области Омо Кибиш у Етиопији као најстаријим и источној Африци, својеврсној колевци човечанства. Осим тога, према речима Жан-Жака Хаблина са Антрополошког института „Макс Планк“ у Лајпцигу, ово откриће може да промени и читав поглед на процес еволуције човека какав нам је познат.

Како Хаблин наводи у раду објављеном у часопису *Nature*, ако се пронађени фосили упореде са људским, неандерталским и костима људских предака који су живели до пре 1,8 милиона година, они највише одговарају изгледу савременог човека. Осим доње вилице која је нешто већа код фосила, најупечатљивија разлика је у облику интракранијалног простора који је знатно издуженији него што је случај са лобањом данашњих људи. То наводи на закључак да мозак хомосапијенса није наслеђен од предака, већ је касније еволуирао.

Шездесетих година прошлог века, у време проналажења човеколиких фосила у близини западне мароканске обале, сматрало се да је човек каквог знамо директан потомак неандерталца. Данас, међутим, знамо да су неандерталци, као сродна група, живели у исто време као и хомосапијенси, па чак се и међусобно укрштали. Према прошлогодишњем истраживању, такође објављеном у часопису *Nature*, забележено је мешање двеју група пре око 100.000 година. Пронађени фосили жене неандерталца на Алтајским планинама у пограничном простору између Русије и Монголије открили су трагове днк хомосапијенса. Најновија истраживања из ове године, пак, још више продубљују везу између људи и неандерталаца.

У студији коју заједнички потписују научници са „Макс Планк“ института за проучавање људске историје из Јене и са Универзитета у Тибингену, долази се до закључка да се укрштање двеју група дешавало много раније него што се првобитно претпостављало. Анализом митохондријалне днк из бутне кости једне неандерталке пронађене у пећини Хохленштајн Штадел у југозападној Немачкој, откривено је да су се миграције хоминида из Африке у Европу одвијале у периоду од пре најмање 220.000 до 470.000 година. Даља анализа је показала да је неандерталска митохондријална днк много сличнија савременој људској него денисовљанској, што имплицира и ближег заједничког претка. Узимајући у обзир нова сазнања о миграцијама, фосилима и пронађеном алату за који је утврђено да није локалног карактера, креира се теза о раним хомосапијенсима који су се расељили па су тако многи афрички крајеви допринели у стварању данашњег човека. Такав закључак ипак мора да сачека проналажење нових доказа. —Ⓔ

ФОТО: *Wikimedia*

ФОТО: NASA

ОТКРИЋА

Свемир **Паркеров лет**

ТЕКСТ:
Слађана Марчета Мандић

ИЗ СВЕМИРСКОГ ЦЕНТРА „Кенеди“ на Флориди, 31. јула 2018. године, биће лансирана НАСА соларна сонда Паркер, величине мањег аутомобила. Она ће прићи Сунчевој површини осам пута ближе него иједна летелица пре ње. Мисија је део НАСА програма „Живети са звездом“, чији је циљ да истражи како настају различите појаве на Сунцу, како их можемо предвидети и какав је њихов утицај на живот на Земљи. Подаци и мерења које сонда буде прикупила требало би да пруже одговоре на многа питања о томе како Сунце функционише, о условима у његовом окружењу и појавама које ту настају, а простиру се и даље Сунчевим системом.

Током седам година дуге мисије Паркер ће пролетети поред Сунца 24 пута. Његове елипсоидне орбите водиће га на једном крају поред Сунца, а на другом га удаљавати од звезде иза Венерине путање. Први прилазак Сунцу, на растојању од око 36 Сунчевих полупречника, планиран је већ за децембар 2018. године. Тим који ће управљати Паркером из Лабораторије за примењену физику са Универзитета „Џонс Хопкинс“ користиће гравитационо дејство Венере да летелицу уведе дубље у Сунчеву атмосферу. Седам обилазака Венере ће убрзати кретање сонде и постепено сужавати орбите тако да ће трајање прве орбите са 150 скратити на око 88 дана.

Најближи пролазак поред Сунца очекује се у јуну 2025. године на растојању од свега 8,5 звездиних радијуса, односно на око шест милиона километара од њене површине. Гледано у размерама Сунчевог система, Паркер ће тада бити десет пута ближи звезди него Меркур, на раздаљини која износи колико и четири одсто растојања између Земље и Сунца. Импресивна је брзина којом ће се сонда кретати – 700.000 километара на час, или око 200 километара у секунди, чиме ће постати најбржа летелица коју је човек направио. Поређења ради, том брзином се од Њујорка до Токија, што је око 11.000 километара, може путовати мање од минут.

Када буде најближе Сунцу, Паркер ће летети ретким спољашњим слојем звездине атмосфере, који се зове корона и простире се од 10.000 до више милиона километара изнад Земљине површине. Температура на доњој граници короне нагло расте и до неколико милиона степени Келвина, што је неколико хиљада пута више него на Сунчевој површини, а сам механизам загревања још није разјашњен. Корона је област у којој се соларни ветар убрзава до суперсоничних брзина и место је настанка високоенергетских честица. Сви ови процеси директно утичу на Земљу и њену биосферу, на комуникационе технологије, али и на друге планете и сателите у Сунчевом систему.

Инструменти на Паркеру, заштићени 12 центиметара дебелим оклопом од угљенично-композитног материјала, прикупљаће податке о магнетном пољу, брзини Сунчевог ветра и високоенергетским процесима. Комбиновањем различитих мерења и истовременим фотографисањем појава тамо где се оне дешавају (енг. *in-situ*), ови подаци ће омогућити јединствени увид у многе процесе који се дешавају на Сунцу и у његовој корони. Ова револуционарна мисија симболично носи име Јуџина Паркера, астрофизичара који је дао велики допринос разумевању процеса на Сунцу, посебно оних у вези са формирањем Сунчевог ветра и простирањем соларног магнетног поља. Идеја о слању сонде у циљу испитивања Сунца и његове атмосфере стара је шест деценија, а за реализацију оваквог пројекта било је неопходно развити адекватну заштиту летелице и инструмената од екстремних улова којима ће у близини Сунца бити изложени. —Ⓔ

Рубрику Открића у овом броју припремили су полазници Обуке за специјализоване научнопопуларне формате у области астрономије.

ОТКРИЋА

Човек **Биолошки будилник**

ТЕКСТ:
Јасна Жугић

УКОЛИКО би се почетак часова у средњој школи померио за 30 минута, ученици би дуже спавали, па би на часове долазили одморнији, концентрисанији и уједно би правили мање проблема, показала су истраживања у САД и Израелу. Адолесцентима је потребно око девет сати сна, а истраживања и у другим културама и поднебљима показала су да су они често неиспавани, што лоше утиче на расположење, усредсређеност, памћење и квалитет живота. Како се онда осећају старији који спавају око шест и по сати?

Са старењем се смањује укупно време спавања, па тако бебе и мала деца спавају између 16 и 20 сати дневно, одрасли између седам и осам, а људи старији од 60 година спавај у просеку шест и по сати дневно. Многи старији људи одлазе код лекара и жале се да не могу лако да заспу или се често буде у току ноћи, а лекари то често окарактеришу као инсомнију. Међутим, о чему је заиста реч?

Стари често имају лош сан зато што пију много лекова који имају такве нуспојаве, али и они који их не пију спавају мање од млађих људи. Типичне промене у спавању које се појављују са годинама јесу смањено време спавања, одложен почетак сна, померен циклус, лакше буђење, испрекидано спавање са вишеструким буђењем и дневне дремке. Истраживање које је предводио професор Марк Монани са Медицинског факултета на Харварду, показало је да инсомнију, односно тешкоће при започињању спавања и његовом одржавању, има више од половине пацијената старијих од 65 година. Мада многи научници такву инсомнију посматрају као проблем, истраживање са Универзитета Дјук у САД показало је да су ове промене у спавању заправо веома стар начин преживљавања.

Истраживачи су посматрали навике у спавању народа Хаџа у Танзанији који се хране тако што лове плен и сакупљају воће и поврће, као што су људи радили хиљадама година пре него што су почели да узгајају усеве и припитомљавају животиње. У сваком тренутку макар једна особа била је будна, а истраживачи су закључили да је еволуција сачувала различите распореде спавања и немиран сан из времена када је постојала опасност да нас дивље звери поједу усред ноћи. Припадници Хаџи народа спавају напољу и у групама од 20 до 30 људи. Како би било праћено кретање током ноћних часова, 33 мушкараца и жена старости између 20 и 60 година носило је малу справу налик ручном сату.

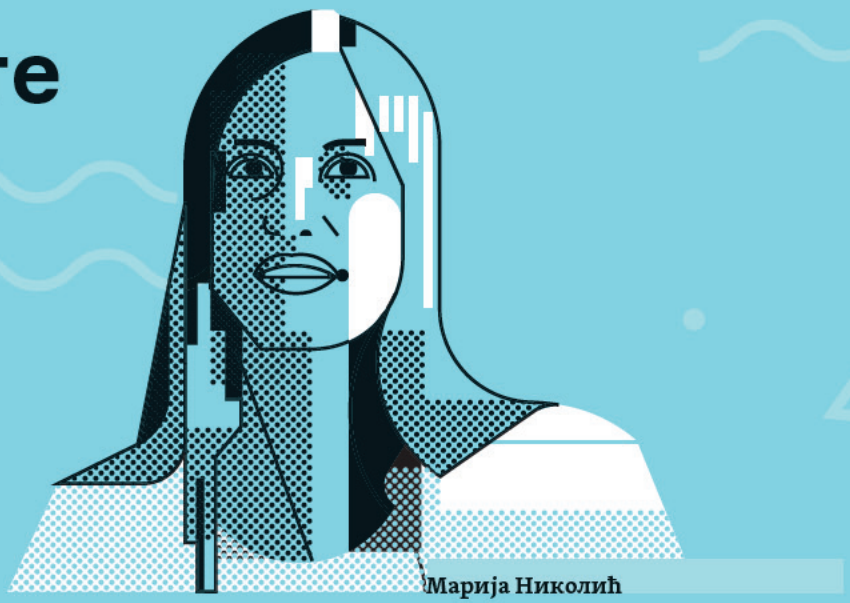
Истраживање је показало да су испитаници ретко спавали у исто време. У просеку су одлазили на спавање мало након 22 часа, а будили су се око седам сати ујутру. Међутим, неки су одлазили у кревет раније, односно око 20 часова, а будили се у шест, док су други остајали будни до 23 и спавали до осам часова. Током ноћи будили су се више пута, вртели су се или устајали да пуше цигарете, умире дете које плаче или како би се олакшали. Истраживачи нису очекивали да ће у више од 220 посматраних сати забележити само 18 минута када су сви одрасли спавали у исто време. У просеку је у сваком тренутку више од трећине групе било будно или је дремало.

Истраживачи су своју теорију назвали „хипотеза лошег спавања старих“, а основна идеја је да спавање у групама у којима су људи различите доби омогућава будност ноћу уколико се приближи нека опасност. Они зато немају ни потребу да организују ноћну стражу. Међути, стари који спавају заштићени у становима и кућама не осећају да у току ноћи треба да буду будни, али им се то ипак дешава. Зато много њих одлази код доктора и жали се да устају прерано и да не могу да наставе да спавају. Истраживачи који потписују овај рад напомињу да неки проблеми можда могу да буду објашњени не као поремећаји, већ као остаци еволутивне прошлости из времена када су били од користи. —Ⓔ

ФОТО: *Max Pixel*

Д
В
А
О

Да ли бисте волели да сте срећнији?



Марија Николић

У САМОМ корену онога што ми јесмо налазе се когнитивне предрасуде, начин на који тумачимо информације из спољашњег света које аутоматски излазе на површину наше свести. Многи људи врло суптилно упадају у негативну перцепцију док се неки други чешће окрећу ка позитивнијим опсервацијама.

Већ је познато да се не рађамо као *tabula rasa* – већ да сви имамо неке тенденције, а да су страх и задовољство велики мотиватори. Када дођемо на овај свет, наш мозак се аутоматски оштри на стварима од којих можемо имати неку корист или које нас могу повредити, а индивидуалне су разлике управо у томе како ћемо на њих реаговати. Знамо и то да постоје различити гени и хемијски системи задужени за наш однос према задовољству и страховима.

Улазите у просторију и људи који се у њој налазе се осмехну и поздраве вас. Они друштвено анксиозни у таквој ситуацији готово сигурно помисле како им се из неког разлога ти људи подсмевају, и најчешће ће негативно протумачити њихов гест. Међутим, има људи који би у истој ситуацији помислили сасвим обрнуто: „Ха, драго им је што ме виде!"

Да ли то значи да смо предодређени да постанемо оптимисти или песимисти?! Неки когнитивни психолози тврде да је тај одабир потпуно на нама самима. Они сматрају да су гени укључени у тај процес, али подвлаче да је комбинација гена и спољашњег утицаја пресудна. То значи да се људи рађају са тенденцијама за одређену врсту реакције, али не и тако да су строго једно или друго. Срећа је свакако повезана са овим особинама, те је испитивање чињеница о овим карактеристикама људима одувек било забавно, као и само утврђивање тога која је од карактеристика пожељнија.

Скорија истраживања показују да, уколико су људи реални, а уз то и оптимисти, па осећају да могу да превазиђу изазове и када ствари делују безнадежно, имају много више користи од овог става него они песимистичнији.

Такође, има много показатеља који указују на то да је оптимистичан приступ повољнији за наше здравље. Оптимистичнији људи су успешнији у послу, а и живе дуже. У једној студији, песимистима и оптимистима су подељени алгоритми које је требало да реше, мада су неки били нерешиви. Оптимистични су знатно дуже покушавали да их реше – просто нису одустајали.

Међутим, занимљива су истраживања која су фокусирана око когнитивних предрасуда и њихове модификације. Ту се људима са неутралним предрасудама привремено изазивају оне позитивне или негативне, што код њих доводи до промене у емотивној осетљивости. То, дакле, показује да когнитивне предрасуде играју узрочну улогу у рањивости и у отпорности.

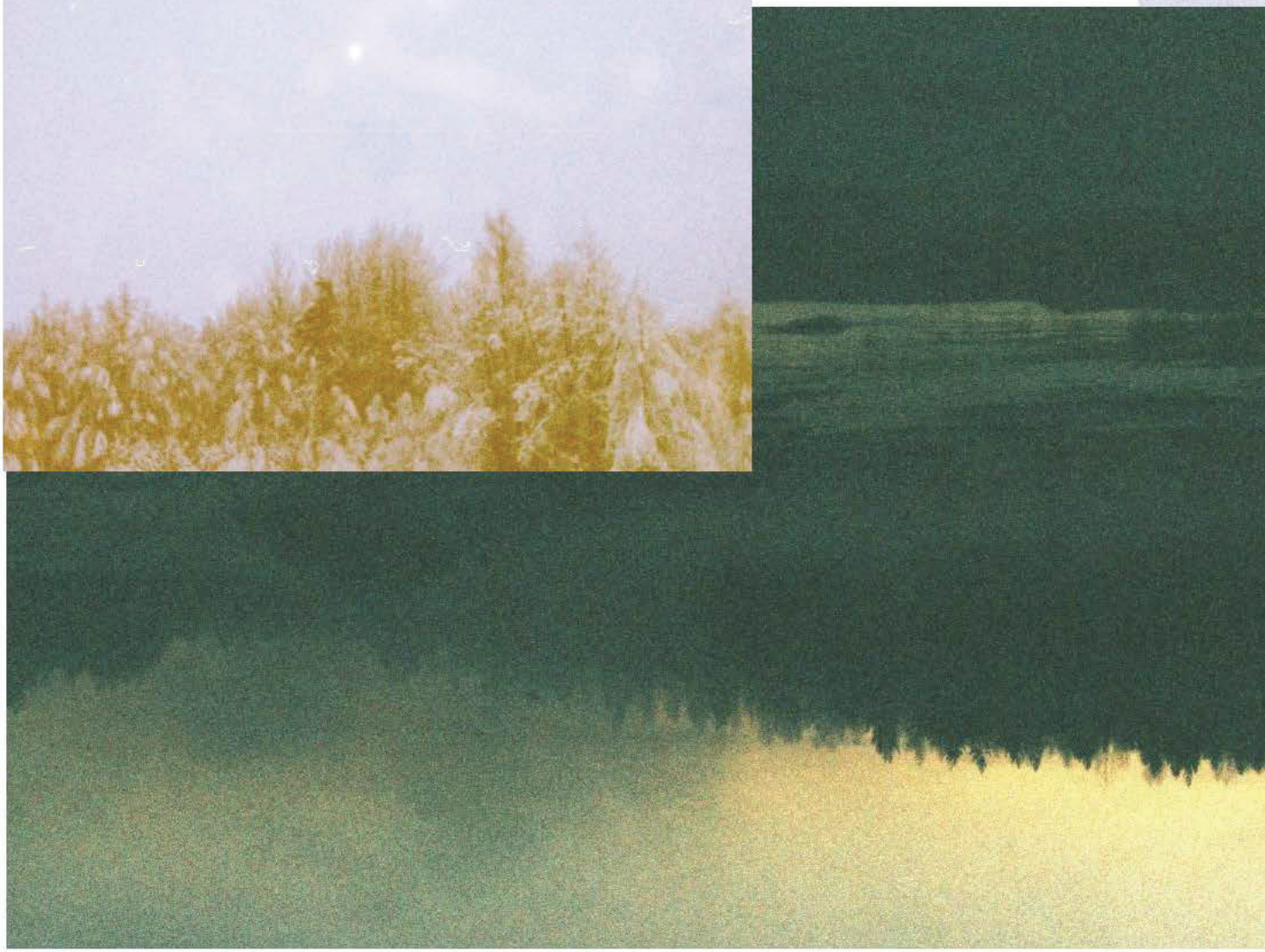
Позитивно размишљање је у основи еволутивни сигнал, подсвесна информација да ситуација у којој сте се нашли није претећа. То охрабрује људе да се више ослоне на сопствена размишљања и преференције, што обично резултира себичношћу. Нелагода или туговање, генерално негативно расположење, са друге стране, производе опрезнија, детаљнија проматрања која су више окренута ка околини. Висок ниво задовољства генерише отвореност за нова искуства и друштвеност, али такође генерише безобзирност и недостатак пажње за детаље који су нам у некој другачијој ситуацији од пресудног значаја. Када смо конфронтирани са потенцијалном опасношћу, или се бар тако осећамо, више би нам погодовао низак ниво среће, јер генерише већу интроспекцију и тера нас да пажљивије обрађујемо информације.

Дакле, сви се понекад понашамо на један или други начин, имамо тенденцију да будемо позитивнији или негативнији, али је добро знати да је промена тенденције могућа уз свесност и знање. —Ⓔ

Истражите више о ауторки на стр. 81

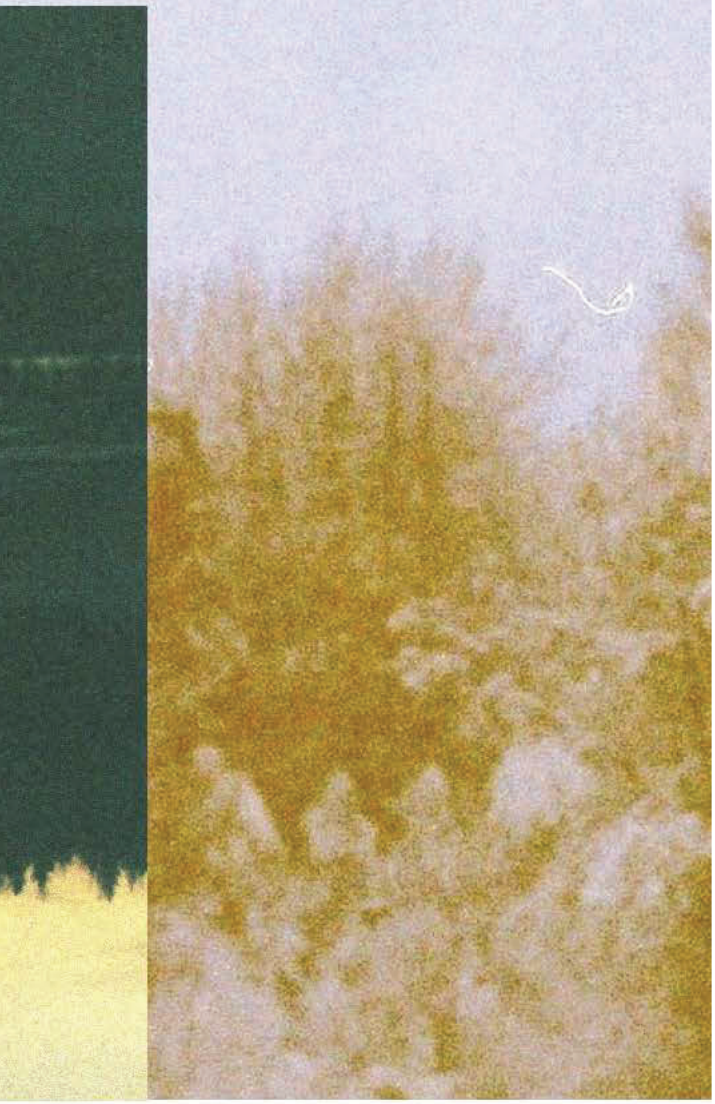
НАУЧНА РЕПОРТАЖА

Записи са арктичког круга



Да ли је човек део природе или њен господар? И да ли ћемо морати да се одлучимо за једну од ове две опције? У потрази за будућношћу и одговорима на питање „како би изгледао свет у којем не влада човек – свет у постантропоцентризму“, Нина Вурдеља је путовала на далеки север

ТЕКСТ И ФОТОГРАФИЈЕ:
Нина Вурдеља



ИЗ ДУБИНЕ НОЋИ, а ноћ је зими овдје готово стално, чује се шкрипа гума и гласно хучање мотора. Момци из околних села опет јуре ленд-роверима по залеђеном језеру.

Како је просијечна зимска температура у константном порасту, површински слој леда на језеру Викајерви је све мањи. До јутра се трке завршавају, а разноврсност комшијског ауто-парка се наслућује по траговима возила и снјежним наносима готово до прозора кућа.

Магистрални путеви у овом дијелу сјеверне Финске проходни су током цијеле године, а главна саобраћајница води све до Баренцовог мора и општине Норт Кејп у Норвешкој. Редовне, иако ријетке аутобусне линије саобраћају из Ровенијемија, мада ће возачи аутомобила понудити превоз путнику намјернику и на двоцифреном минусу. На раскрсници према граду Соданкиле на сјеверу и Кемијервију на истоку, као главни оријентир служи ниски вишенамјенски објекат – пошта, бистро, продавница, бензинска пумпа. Доминација руских ауто-таблица и изнадпросијечна брзина вожње сугеришу близину границе.

Са лијеве стране одваја се сеоски пут. На броју 62 је традиционална дрвена вила, касније сазнајем тачно 620 метара од почетка села. У истоименом мјесту Викајерви, двадесетак километара од арктичке линије, Анита живи са мачком и псом.

Ентеријер дневне собе украшен је десетинама лампи разних облика. У лапонским кућама често се виђају и посебне лампе уграђене у прозоре спаваћих соба, које постепеним повећањем и смањењем јачине свјетлости у одређеним дијеловима дана симулирају излазак и залазак сунца. Кухињски елементи закрчени су посуђем од керамике и обојеног стакла (на чију су чврстину и естетику Финци посебно поносни). Анита послужује кафу у великим шољама са ликовима из чувеног финског цртаног филма „Мумијеви“. Ова добронамјерна митска створења из финских шума, плод имагинације списатељице Туве Јансон, уобличење су финског културолошког етоса оличеног у благости и брижности према свим живим бићима. Мумијеви живе у складном суживоту са природом и у топлини дома чија су врата отворена за све. Поред слабе кафе, овдје се пије и велика количина чаја, па су се Мумијеви нашли и на још два чајника.

Поштар, једини редовни посјетилац села, већ данима није дошао. Велике количине снијега савијају гране околног дрвећа,→

што сеоске путеве чини неприступачним за зимске службе. Могући су прекиди снабдијевања електричном енергијом. Заједничко стресање крошњи и крчење стаза прилика је да први пут попричам са комшијама, за разлику од дрвећа са којима се свакодневно размијени покоја мисао.

По завршетку радне акције, промрзлих ногу, сјетила сам се старе нордијске пословице: „Не постоји лоше вријеме, само лоша гардероба."

Слојевито облачење укључује дуги, никако памучни доњи веш, чарапе и рукавице од дебеле вуне, те зимску опрему од посебних материјала отпорних на кишу и вјетар. Поред тога, кожни капути и крзнене капе углавном се износе уколико се жива у термометру спусти испод -40. То је само један од начина нормализације екстремних климатских услова арктичке свакодневице.

Сауна је спремна, казаљка на термометру показује преко 75 степени Целзијуса. Сауна игра важну улогу у финској култури, као пракса специфичног његовања тијела, али и заједништва. У већим породицама сауна је колективни ритуал чишћења тијела и ума. У пари дрвене просторије сви су једнаки, то је мјесто гдје се одлаже „оружје", тј. нагомилане друштвене норме и улоге. Након сауне дан је завршен – на тај начин врши се домаћа организација поларних ноћи или дана, те раздваја радно од слободног времена. Ритуал сауне се идеално заокружује хладним тушем, прихватљивој алтернативи скока у хладно језеро, како то већ раде „прави" Финци.

У СЕНЦИ ПОЛАРНЕ СВЕТЛОСТИ

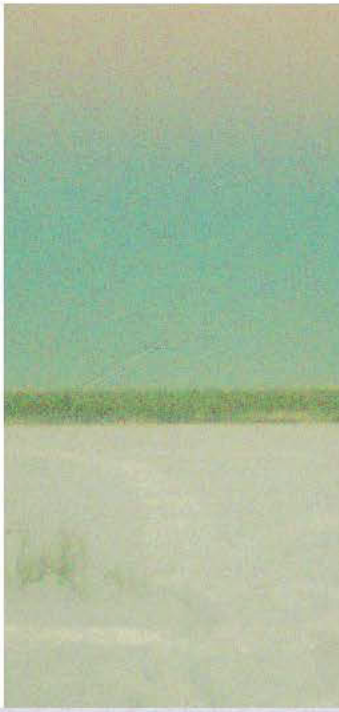
Скоро ће магнетна поноћ. На радију слушамо поларну свјетлост.

Тај један сат прије „обичне" поноћи најизвјеснија је појава ауроре бореалис. Овај атмосферски феномен настаје приликом интеракције магнетног поља Сунца и Земље. При настанку Сунчевих пјега, са површине Сунца одвајају се протони и електрони, који при проласку кроз магнетосферу Земље емитују раскошну свјетлост: зелена боја долази од кисеоника, а љубичаста и црвена од азота; „плес" поларне свјетлости настаје у ритму магнетног поља Земље.

У Лапонији се аурора бореалис може видјети преко 200 пута годишње, углавном на ведром зимском небу. Повећано свјетлосно загађење смањује видљивост поларне свјетлости у градовима.

Интензивне ауроре могуће је предвидјети преко радио-пријемника, када дође до мијешања магнетних таласа са радио-фреквенцијама. Промјене на површини Сунца пролазе кроз циклусе од 11 година, што диктира јачину поларне свјетлости. Посљедњи интензивни талас десио се зиме 2013/2014. године, када су се обимне поларне свјетлости могле видјети и на неуобичајеним локацијама нижих географских ширина.

Власници фарми хаскија или ирваса из оближњих села организују ноћне сафарије санкама које вуку животиње до удаљених локација у дивљини гдје ће се, према старом вјеровању, раскошни скути богиње поларне свјетлости сигурно приказати



Главна атракција туристичке понуде Лапоније су туре „ловљења" поларне свјетлости. Власници фарми хаскија или ирваса из оближњих села организују ноћне сафарије санкама које вуку животиње до удаљених локација у дивљини гдје ће се, према старом вјеровању, раскошни скути богиње сјеверне свјетлости сигурно приказати. Остаци старих митова још се могу препознати кроз однос старосједилаца према овој појави. Док туристи неуморно јуре поларну свјетлост, домаће становништво радије остаје у кућама. Лапонско фолклорно вјеровање говори о магичној поларној лисици која својим репом праши снијег кроз ваздух, одакле се поларна свјетлост на финском преводи као „лисичја ватра". Док слушам народна предања, ватра у камину почиње да подсјећа на треперење поларне свјетлости. На радију траје ноћни програм на локалном сами језику.

СТАКЛЕНИЦИ, ИРВАСИ И САОБРАЋАЈНЕ НЕСРЕЋЕ

За сутрашњи доручак, овсену кашу, Анита поносно вади домаће боровнице из замрзивача. Послиједњих година род шумских плодова веома је богат, па залихе трају до наредне јесени.

Осим шумских плодова и кртоластог поврћа органског узгоја у стакленицима (Анита их има чак два!), у базу пирамиде прехране спадају риба и месо ирваса. Узгој сјеверних јелена законом је регулисан само за припаднике Сами популације (Лапонаца) у посебним регионима, гдје већина ових породица и даље живи традиционално номадски. Лов ирваса је забрањен, извоз производа од ове животиње је ограничен, а готово цијела врста је припитомљена. Концентрација Сами становништва расте како се одмиче ка сјеверу и насеобинама око мјеста Инари.

Током једне ноћне вожње, негдје баш у близини Напапирија, постојбине Дједа Мраза, у сијенци свјетала забавног парка, возач једва успјева да избјегне ирваса залуталог на путу. Цифре говоре да око 4000 сјеверних јелена настрада сваке зиме у Лапонији, обично у јеку туристичке сезоне. Како би смањили овај број, лапонске власти уводе неколико мјера предострожности, од рефлектујућих објеката причвршћених за врат животиње, преко бојења рогова женских →

ирваса рефлектујућим спрејом, све до покретања апликације „Порокело“. У буквалном значењу „аларм за ирвасе“, ова апликација омогућава возачима да, уколико уоче угрожену врсту у близини коловоза, маркирају зону опасности која ће бити видљива осталим учесницима у саобраћају.

Возачи се позивају на посебну опрезност на овој дионици пута и због основне школе у близини.

Са два учитеља и 25 ученика у шест разеда, школи пријети затварање. Упркос томе, квалитет наставе је на највишем нивоу, а посебна одлика руралних школа јесте посебна упућеност на непосредну природну средину. Током подневних шетњи са кокер-шпанијелом Налетом редовно срећем ученике који (и поред организованог превоза) сами прелазе дуже трасе до удаљених кућа. Поред тога, чак и на просијечних -20 Целзијуса врло су честе школске активности у природи и дворишту, а ученици сами рециклирају отпад и брину о два стакленика. Фински образовни систем полази од локалне заједнице и природног окружења као почетне тачке учења језика, друштвених наука, умјетности, природних наука, итд. Финци вјерују да „причање са дрвећем и скривање у дрвећу природно претходи чувању дрвећа“, како је то описао Дејвид Собел, амерички стручњак за тзв. образовање у простору (*place-based education*).

(ПОСТ)АНТРОПОЦЕН

Последњих година почела се ширити вијест да је планета Земља ушла у нову еру геолошког развоја. За период који ће услиједити након 12.000 година дугог холоцена, холандски нобеловац Пол Ј. Круцен у чланку за часопис *Nature* из 2002. године предлаже назив антропоцен. Тиме на историјску позорницу ступа нова епоха у којој је човјек, односно „универзално човјечанство“ и званично основни фактор промјене услова живота на Земљи. Цивилизација је постала природна сила, а промјене у биосфери дио људске историје. Антропоцен није само врхунац човјековог утицаја на планету, већ и историјски тренутак буђења свијести и етичке рефлексије о сопственом дјеловању.

Међутим, алармантност климатских промјена и раст деструктивног човјековог утицаја на природу указују на озбиљне парадоксе погледа на свијет који полази и завршава се са човјеком. Помак од *антропоцентризма* ка његовим алтернативама, нпр. екоцентризму или биоцентризму,

По завршетку радне акције, промрзлих ногу, сјетила сам се старе нордијске пословице: "Не постоји лоше вријеме, само лоша гардероба."

подразумијева живот на Земљи као систем међусобне зависности и прожимања хуманог и не-хуманог, гдје се човјек постепено, готово стратешки, измјешта из центра.

У Арктичком кругу, однос човјека и природе мијењао се кроз историју, а савремени фински *постантропоцентризам* се и даље великим дијелом наслања на паганска вјеровања Сами старосједилаца.

Домородачка виђења свијета и природе добијају све више на значају, будући да глобално загријевање непосредно утиче на њихову прапостојбину и традиционални начин живота. У трансформацији од обожавања природних сила до формирања напредних екополитика, фински екологизам проширује концепт етике на природу, гдје човјек сноси моралну и, макар у извјесној мјери, законску одговорсност према својој животној средини.

Несвакидашња природна љепота и све суровији услови живота у овим крајевима разоткривају један од највећих парадокса антропоцена: исти „мали" човјек који остаје без даха пред природом, системски је уништава на макроскали. Као други парадокс нове еколошко-геолошке ере, иза „универзалног човјечанства" крије се неједнака стопа малициозног дјеловања на природну средину на различитим локацијама на нашој планети.

Становништво Лапоније услијед своје малобројности не оставља оштре ожиљке на тлу Земље, али због повезаности са другим живим бићима интензивно осјећа дисбаланс у природи као цјелини. Поврх тога, отапање континенталног леда привлачи нова постројења енергетске индустрије, која уз повећање броја рудника у овим крајевима драстично мијењају непосредну природну средину. Према ријечима Самија, овакве агресивне интервенције у Земљином тлу пресијецају енергетске токове саме заједнице која ту живи.

Стога локална екокултура промовише приближавање скала човјекове микросвакодневице и његове природне средине, чији дисконтинуитет полази прије свега од разлике у историјском трајању живота на Земљи (преко 3,5 милијарди година) и историје људске врсте (око 15.000 година).

Негдје између романтичне утопије повратка Земљи и немилосрдне борбе за опстанак, живот у финској Лапонији заснива се на сталном балансирању са природним окружењем, што из године у годину постаје деликатно колико и онај танки слој леда под тешким моторним возилима.

И ван традиционалних заједница, лапонска свакодневица уско је повезана са природном средином, првенствено шумама и језерима. Поштовање природе иде даље од једносмијерне зависности од природних ресурса, оно указује и на вриједност природе саме по себи.

Лапонска отпорност не дозвољава им да се жале на лошу климу, па ни на неславну ратну историју.

Ипак, током једне дуже вожње са финским војником до сјеверне општине Ивало, уједно и војне базе, тема је дошла спонтано. Тешко је замислити да ове спокојне, складне шумске површине обимно крију гробове војника, да су и шуме и села и градови паљени по повлачењу Њемаца након Другог свјетског рата, те да су нагазне мине деценијама послије рата односиле људске и животињске жртве. Те шуме су биле склониште од страног нападача, а сурова клима савезник у борби.

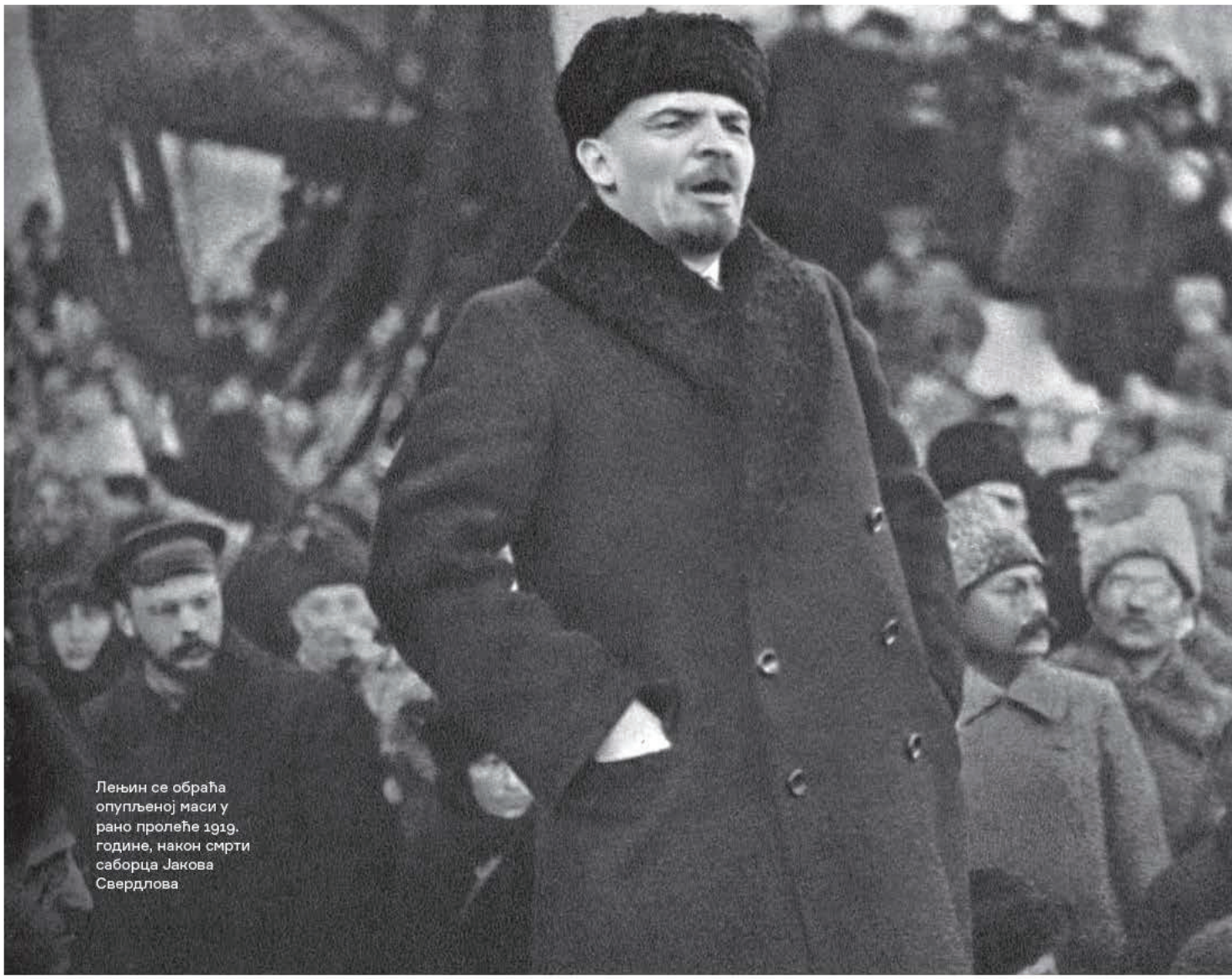
Енигматични француски филозоф Мишел Сер је једном написао: „Скоро четири вијека након друштвеног уговора који је човјек склопио да би окончао рат свију против свих, ново доба доноси потребу за новим пактом, *природним уговором* (акц. ур.), који ће цивилизација склопити са планетом Земљом, и наћи тачку сусрета човјека и природе."

А у необичној публикацији „Геолошка имагинација" из 2015. године, мексички уметник Марио де Вега изјављује да „када се нађете испред нечега што је толико веће од вас, оно не мора да значи ништа, оно само постоји."

Слободан простор и тишина у овим крајевима су свеприсутни. Једини звук који омета потпуни мук је трепереље електричних водова над равним снијежним плочама пејзажа којима се не назире крај. —Ⓔ

Ауторка је културолог и теоретичар извођачких умјетности из Бањалуке. Тренутно је на докторским студијама из позоришних истраживања у граду Тампере, у Финској

Комад за тридесет шест граната и два ћорка



Лењин се обраћа опуљеној маси у рано пролеће 1919. године, након смрти саборца Јакова Свердлова

Док неолиберали и њима слични у трци за екстрапрофитима крешу буџете за здравство, школство и социјалну заштиту, смије ли се итко заклети да нетко налик на Лењина и Троцког не припрема нову, велику револуцију која ће потрести свијет. Оне, ионако, као да циклички долазе послије сваких сто година

ФОТО: *Wikimedia Commons*

ТЕКСТ:
Филип Шварм

„**АКО НАС** обојицу бјелогардејци убију, мислиш ли да ће Свердлов и Бухарин моћи наставити“, упитао је Владимир Иљич Лењин у јеку руског грађанског рата Лава Троцког.

Питање се, заправо, односило на оцјену људи из најужег врха бољшевичке партије и није било реторичко. Мада ортодоксни марксисти убјеђени у секундарни значај појединаца, Лењин и Троцки и те како су посједовали свијест о парадоксу огромног значаја сопствене улоге у стварању историје. Није ни чудо: први је био творац, а други реализатор Октобарске револуције. Могуће је да без Троцког не би изостао догађај који је толико обликовао двадесети вијек, али без Лењина – потпуно сигурно.

ПОЗОРНИЦА

У јесен 1917, Русија је углавном представљала географски појам. Велики дијелови земље били су под њемачком и аустроугарском окупацијом. На фронтовима – послије огромих губитака током три године Првог свјетског рата и свргавања цара Николаја II Романова – војска се налазила у расулу. Ништа боље није изгледало ни у позадини: анархија у великом дијелу руралних подручја, територијална дезинтеграција државе по националним шавовима, слом економског и транспортног система са још једном гладном ратном зимом на прагу... Додатни каос употпунило је и двовлашће. На једној страни налазила се Привремена влада сачињена од представника повлаштених друштвених слојева, а на другој раднички и сељачки совјети.

„Државно кормило нашло се у рукама људи покупљених због-здола, из разних одбора и политичких организација сваке врсте, који су већину времена проводили у препирању којим правцем треба пловити“, оцјенио је положај Русије након пада царског самодржавља у марту 1917. тадашњи британски премијер Дејвид Лојд Џорџ.

Формално најмоћнији човјек у Русији – предсједник Привремене владе Александар Керенски – представљао је комбинацију политичког шарлатана, демагога и диктатора у покушају. У намјери да задовољи сваког, изазвао је све.

Одлагањем аграрне реформе, Привремена влада отуђила је од себе огроман број сељака. Но, како у исто вријеме није могла спријечити сељачке устанке и насилну подјелу земље, суочила се и са бијесом велепосједника.

Слично је било и са радницима и њиховим газдама. Све зараћене државе гладовале су у Првом свјетском рату – Русија посебно. Индустријско крвопролиће напросто је самљело огромну аграрну земљу: на штрајкове у Петрограду и другим центрима одговор послодаваца састојао се у отпуштањима и затварању творница. Палијативне мјере Привремене владе иритирале су обје стране: раднике услијед све веће биједе и глади, банкаре и индустријалце због губитака зараде и топљења капитала...

Наравно, у срцу свега био је рат. Не желећи да се одрекну великог дијела ратних циљева и још више страхујући од посљедица одговорности за територијалне и друге губитке, Керенски и екипа жељели су наставити тамо гдје је Николај II стао. За обичне војнике – изнурене, јадно опремљене →

и катастрофално вођене – то више није значило баш ништа. Они су своју контролу и ограничавање овлаштења старјешина које су изборили у Фебруарској револуцији, првенствено видјели као први корак ка окончању рата.

Ипак, готово сви су били убјеђени да на политичкој сцени нема актера способног да искористи постојећу ситуацију; готово сви су грешили.

РЕЖИСЕР

Стигавши у Русију 16. априла 1917, послије двије деценије емиграције, Лењина је на Финској станици у Петрограду дочекало неколико хиљада људи у организацији градског совјета. Са туреле оклопоног возила одмах је објелоданио своје намјере:

„Другови војници, морнари и радници – нека живи свјетска социјалистичка револуција!“

Лењин је стајао на челу малобројне бољшевичке партије. До Фебруарске револуције једва да се могло говорити да још постоји. Њени чланови и активисти били су све доскора у емиграцији, прогонству, пасивизирани… Мада је Лењин – творац, вођа и главна покретачка снага странке – имао неприкосновен статус, а бољшевици себе доживљавали као „професионалне револуционаре“, њихова стварна хомогеност налазила се далеко од слике коју су приказивали у јавности. Од сличних лијевих и револуционарних партија разликовали су их само чвршћа унутрашња организација, већа дисциплина у извршавању усвојених одлука и вјештина у баратању новцем.

Но, малобројност присталица и њихов слаб утицај Лењина нису спречили да истакне максималистичке захтјеве.

„Министар поште и телеграфа рекао је да у Русији не постоји партија која би пристала да сама преуземе читаву власт“, рекао је бољшевички вођа 3. јуна 1917. на Другом конгресу совјета. „Али таква партија постоји. Наша партија је спремна да у сваком тренутку преузме власт.“

Лењин је са говорнице сишао уз салве смијеха и поспрдног добацивања. У ствари, његове ријечи имале су за циљ да додатно мотивирају бољшевичке активисте: популарност партије знатно је нарасла у радничким четвртима великих градова и, поготово, у војсци због радикалног заступања мира „без анексија и контрибуција“. Али, да Лењинова самоувјерност још нема покриће, показало се током спонтане побуне петроградских радника и гарнизона 16. и 17. јуна 1917.

„Бољшевици, који су тада били мала политичка секта, стали су на чело покрета“, пише амерички новинар Џон Рид из Петрограда. „Због катастрофалног неуспјеха побуне, јавно мнијење се окренуло против њих.“

Све зарађене државе гладовале су у Првом свјетском рату – Русија посебно. Индустријско крвопролиће напросто је самљело огромну аграрну земљу: на штрајкове у Петрограду и другим центрима одговор послодаваца састојао се у отпуштањима и затварању творница

Чинило се да је бољшевицима одзвонило. Послије јуна 1917. похапшени су неки од чланова ужег вођства партије, а сам Лењин се склонио у илегалу. Ни тада није одустао од радикалне револуционарне политике. Конкретно: ма колико усмањен и проскрибиран, представљао је јединог човјека коме је било кристално јасно да се Русија незадрживо приближава огромним тектонским промјенама.

Догађаји су му дали за право. Слом љетње офанзиве изазвао је кризу Привремене владе, даљње ширење антиратног расположења и заоштравање политичког живота. У тој ситуацији, ионако слабе друштвене институције Керенски је намјераво замјенити војном диктатуром. Но, кад му се отворило пред очима да генерал Лавр Корнилов види искључиво себе на мјесту диктатора, одустао је од пуча у посљедњем тренутку. Бољшевици на челу са Лењином нису пропустили да искористе овај пад кредибилитета власти и великих партија повезаних с њом: у септембру 1917. стекли су већину у готово свим совјетима великих градова, укључујући и оном кључном – петроградском.

Страхујући да би сљедећи војни удар могао успјети и још више уочавајући јединствену, историјски непоновљиву прилику за револуционарни преврат, Лењин је од своје партије захтијевао да припреми и изведе оружани устанак. Готово два мјесеца већи дио чланова Централног комитета о томе није хтио ни да чује, а камоли да послуша свог лидера. У мањини, прегласаван, Лењин је увјеравао, доказивао, пријетио оставком… Средином октобра 1917, једва освојивши мршаву већину у Централном комитету, успио је натјерати партију на преузимање власти силом. Али – ни тада није дошао крај колебањима.

„Низ другова налази да би преузимање иницијативе за оружани устанак у садашњем тренутку, при датом односу снага, независно и неколико дана прије конгреса совјета, било недопустиви, погубни корак за пролетеријат и револуцију“, јавно су саопћили Лав Камењев и Григориј Зиновјев, два дугогодишња блиска Лењинова сурадника.

Бијесан због ове „подлости“ и „издаје“, он их чак није могао ни искључити из партије. Све што је преостало бољшевичком вођи било је да и даље упорно наговара, заклиње и соколи се ослањајући се на свој велики ауторитет и…

„Историја неће опростити оклијевање револуционарима када би могли однијети побједу данас (а сигурно ће однијети побједу данас) док се излажу опасности да много изгубе сутра; у ствари, излажу се опасности да изгубе све“, једна је од кључних Лењинових порука Централном комитету.

Тко зна како би на крају све испало да Лењина свом снагом није подржавао човјек с којим се у протеклих петнаестак година углавном свађао и сукобљавао – јетко, бурно и без рукавица.

№ 209.
Суббота,
29 октября 1917 г.

ИЗВѢСТІЯ

ЦѢНА:
въ Петроградѣ 15 коп.
на ст. жел. д. 13 коп.

Центральнаго Исполнительнаго Комитета
и петроградскаго совѣта
РАБОЧИХЪ и СОЛДАТСКИХЪ ДЕПУТАТОВЪ.

Адресъ конторы: Лиговка, Сабкинъ пер., д. № 6. Телефонъ № 216-41.
Адресъ редакціи: Смольный Институтъ, 2-й этажъ комната № 142. Телефонъ № 38-89.

Въ виду созыва въ теченіи ближайшихъ дней Второго Всероссійскаго Съѣзда Совѣтовъ Крестьянскихъ Депутатовъ, **крестьянъ-делегатовъ** пріѣхавшихъ на Второй Всероссійскій Съѣздъ Совѣтовъ Рабочихъ и Солдатскихъ Депутатовъ **просятъ остаться** для участія въ работахъ этого съѣзда.

ДЕКРЕТЪ О ЗЕМЛѢ

СЪѢЗДА СОВѢТОВЪ РАБОЧИХЪ и С. Д. (ПРИНЯТЪ НА ЗАС. 26 ОКТ.-ВЪ 2 Ч. Н.).

Октобарска револуција почела је 25. октобра (7. новембра), а Лењинов „Декрет о земљи“ освануо је у сутрашњој „Известији“. На самом почетку документа наводи се да се све власништво над земљом надаље укида без права на надокнаду

ГЛАВНИ ГЛУМАЦ

Такође политички емигрант, Лав Троцки је био сушта супротност стрпљивом, упорном, методичном, али у личном контакту нимало упечатљивом Лењину. Каризматичан и егоцентричан, изузетан говорник и писац, одмах је по повратку у Русију, маја 1917, и приступању бољшевицима, постао један од најпознатијих политичара у Петрограду.

„Истина је да је у том раздобљу Лењин помало пао у засјенак“, пише члан бољшевичког Централног комитета Антолиј Луначарски. „Није често говорио у јавности и није много писао. Углавном је руководио организационим радом у бољшевичком табору, док је Троцки грмио на састанцима и митинзима.“

Хапшење у јулу 1917. послије неуспјеле побуне само је додатно увећало престиж и утицај Троцког: делегације војника и радника свакодневно су га посјећивале у затвору тражећи упутства у читавом низу политичких питања. Ослобођен за вријеме опасности од државног удара Корнилова, преузео је јавна иступања у име цјелокупне бољшевичке партије.

„Публика у Александринском казалишту била је наелектризирана већ при самом спомену имена Троцког“, пише савременик и историчар Николај Суханов. „То је био један од најблиставијих говора тог чудесног говорника. Овај пут је разговарао са публиком, приближивши се понекад корак или два и ослонивши се лактом о говорницу.“

Убрзо, Троцки је изабран за предсједника Петроградског совјета и његовог Војнореволуционарног комитета. То му је омогућило не само да успостави контролу над већим дијелом гарнизона, већ и да организира и наоружа бољшевичке паравојне групе. За разлику од Лењиновог нестрпљивог наваљивања и заклињања, Троцки је сабрано закључио да преузимање власти мање-више представља искључиво техничко питање. Једино у чему се овај тандем донекле разилазио био је термин устанка. Док се Лењин залагао да се удари што прије, Троцки је желио преузети власт током засједања Другог сверуског конгреса совјета, 6. новембра 1917. Наиме, како су бољшевици →

имали већину у овом тијелу, он је то називао совјетски конституционизам, а тако ће некако све и испасти.

КОМАД

Непосредни повод Октобраске револуције била је обрана слободе штампе. Када је 5. новембра 1917. Привремена влада затворила бољшевички лист „Рабочиј пут“, Троцки је дан касније послао чету Литванског гардијског пука да растјера полицајце испред штампарије и редакције.

„Совјет радничких и војничких депутата не може трпити гушење слободне ријечи“, писало је у његовом наређењу.

Затим су војници и бољшевичке борбене групе, без отпора и већих проблема, заузели, једне за другом, све кључње точке у Петрограду – поште и телеграфске станице, мостове, државне институције… Али не и Зимски дворац, сједиште Привремене владе.

Керенски је побјегао у нади да ће довести помоћ, али сви остали министри били су ту. Штитило их је око три хиљаде официра, кадета, козака и женска чета од шездесет припадница. Војници и морнари под вођством бољшевика од раног јутра 7. новембра 1917. спремали су јуриш. И никако да крену…

Акција је одгађана из сата у сат. Тако се и смркло. Одлучено је на крају да се на Петропавловској тврђави као знак за неопозиви напад подигне на јарбол црвени фењер: тада би крстарица Аурора испалила ћорке, а артиљерци са тврђаве распалили из неколико старих топова. Кад је коначно све било спремно, нитко није имао црвени фењер; пронађен послије велике потраге и подигнут на јарбол, није се видио са брода… И тако некако, док је тај црвени фењер шкиљио, грунули су топови са Ауроре и потом са Петропавловске тврђаве. Укупно је испаљено тридесет шест граната. Свега двије су погодиле Зимски дворац. Никад се није сазнало да ли потичу са крстарице или из батерије на земљи. Министар морнарице у Привременој влади, адмирал Димитриј Вердеревски, тврдио је да фрагменти потичу од бродских топова. Морнари са Ауроре пак, изричито су тврдили да је крстарица испалила ћорке. Углавном, Троцки је око пола три ујутро 8. новембра 1917. извјестио конгрес совјета да се власт нашла у рукама бољшевика.

Иначе, у заузимању Зимског дворца није било ничег ни драматичног, нити спектакуларног. Обрана сједишта Привремене владе осипала се током цијелог дана, поједине групе морнара и војника су улазиле и излазиле, разоружавале козаке и официре и једнако и саме бивале разоружане… Тек дубоко у ноћ, послије артиљеријских плотуна, продрла је у Зимски дворац већа група нападача предвођена бољшевичким комесарима и ухапсила привремену владу.

Санкт Петербург, јул 1917. године. На демонстранте против привремене владе отвара се ватра

Стигавши у Русију 16. априла 1917. послије двије деценије емиграције, Лењина је на Финској станици у Петрограду дочекало неколико хиљада људи у организацији градског совјета. Са туреле оклопоног возила одмах је објелоднио своје намјере: „Другови војници, морнари и радници – нека живи свјетска социјалистичка револуција!“

„Саопћавам вама, члановима Привремене владе, да сте ухапшени“, рекао је пристрављеним министрима бољшевички командант, Владимир Антонов-Овсјенко.

„Чланови Привремене владе потчињавају се насиљу и предају да би се избјегло крвопролиће“, одговорио му је министар трговине Александар Коновалов.

У цијелој овој гужви, погинула је или је рањена неколицина учесника. Међутим, то нипошто није представљало окончање каоса. Најприје је у здање провалила руља и опљачкала и развукла све што није било под стражом. Затим је уз паролу „Докрајчимо ове царистичке остатке“, Преображенски пук навалио на подрум пића. Одмах му је у помоћ пристигао и Павловски пук. Онако пијане, растјерала их је стража састављена од различитих јединица, да би се ускоро и сама напила. Смијенили су их комесари – мало касније и они су се тетурали. Оклопна јединица послата да заведе ред такође је подлегла. Ватрогасна бригада чији је задатак био да потопи подруме водом из Неве, потпуно се утопила у вину и водки. На крају, просторије са бачвама заузели су морнари из базе Хелсингфорс, просули пиће и отишли да се напију на другом мјесту.

У међувремену, Лењин је постао предсједник нове владе – званe Совјет народних комесара – а Троцки народни комесар за вањске послове. Чинило се да су извојевали Пирову побједу: остале лијевим странке нису хтјеле подржати бољшевике уколико њих двојица не одступе, а Керенски је заиста стизао са лојалним козачким трупама да угуши револуцију.

Док је Лењин настојао добити на времену политичким маневрима, Троцки се на челу неколико хиљада војника и морнара упутио у сусрет козацима. До сукоба је дошло код Пулкова недалеко од Петрограда. Након нешто већих и мањих чарки, козачке јединице су поклекеле под неуморном пропагандом бољшевика и повукле се или предале. Изручиле би и Керенског да није успио побјећи преобучен наводно у српског официра.

Лењин и Троцки могли су накратко да предахну – први чин Октобарске револуције успјешно је био изведен.

ЕПИЛОГ

Бољшевици нису до краја испунили нити једно обећање дато прије освајања власти. Успјели су склопити сепаратни мир с Њемачком, Аустроугарском и Турском по цијену огромних територијалних губитака, да би се од 1918. до 1921. Русија нашла у новом рату, овај пут грађанском. Омогућили су и сељацима да дођу до земље, али уз реквизиционе одреде чији је задатак био да им плијене љетину како би се бар колико-толико снабдјели изгладњели градови. Коначно, бољшевици нису ни нахранили Русију: услијед грађанског рата и стране интервенције од велике глади и њених посљедица умрло је 1920/21. између три и пет милиона људи.

А ипак... Бољшевици су се вајкали због изостанка свјетске пролетерске револуције. Нису били у праву. Нека врста свјетске револуције их је спасила – раднички и синдикални покрети на Западу успјешно су спријечили интервенцију већих размјера и тако сачували бољшевичку власт. И још нешто: за разлику од Лењина и Троцког у Русији, љевичари из развијених индустријских земља могли су искористити у борби за своје циљеве демократске и парламентарне механизме. Зато ће највећу корист од Октобарске револуције стећи социјалдемократске и комунистичке партије. Опћа здравствена заштита и образовање, радничка и синдикала права, аграрна реформа и уопће велики број тековина „државе благостања“ у развијаним земљама свој настанак дугују дјеловању Лењина Троцког 1917. Јер то што су они урадили натјерало је на социјалне и политичке реформе готово читаву Европу и потом већи дио свијета.

Социјализам бољешевичког типа данас је мртав. Чини се да се у трци за профитима неолиберали и њима слични могу размахати у кресању буџета за здравство, школство, науку, социјалну помоћ, права запослених.... Но, може ли се ико заклети да нетко налик на Лењина и Троцог негдје не расправља и планира нову, велику револуцију која ће потрести свијет. Оне, ионако, као да циклички долазе послије сваких сто година. —Ⓔ

Аутор је новинар и публициста из Београда. Одговорни је уредник недељника „Време“ и аутор више историјских документарних филмова. Пише на ијекавском изговору српског књижевног језика

Снежана и дванаест завереника

Прича о највећој обавештајној операцији коју је група аматера покренула против америчке државе

ИЛУСТРАЦИЈА: Вук Палибрк

ТЕКСТ:
Никола Здравковић

ЗВАО СЕ Габријел Казарес. Бивши официр, проћелав, оштрог носа и непосредне харизме, био је први латиноамерички градоначелник Клирвотера у Флориди. У Вашингтон је дошао послом. Једне вечери, локални новинар, који га је интервјуисао, упознаје га са једном женом „заинтересованом да му покаже град". Допала му се. Касније, док су причали у оближњем бару, понудила му је да се провозају. Био је 14. март 1976.

Возили су се мирним, неосветљеним делом пута кроз Рок Крик, вијугави парк који сече северна предграђа Вашингтона. Изненада, само на тренутак, изгубила је контролу над возилом. Чуо се туп ударац. Притисла је кочницу, а Казарес се окренуо да види шта се догодило. Крај пута, једва осветљен месечином и задњим светлима аутомобила, непомично је лежао човек ког су ударили.

Казарес није стигао ни да реагује. Жена је поново дала гас, и убрзо су нестали иза околног дрвећа. Неколико километара касније, кад се смирио, предложио је да се врате и провере да ли је човек преживео, али је она одмахнула главом. Оставила га је у хотелу. Видно растројен, сачекао →

је да аутомобил нестане иза угла, и вратио се у своју собу. Више је никада није видео.

У парку, када се звук мотора изгубио у даљини, мрак и тишина су се вратили на мирни пут кроз Рок Крик. Човек ког су ударили пажљиво подиже главу и посматра пут и околно дрвеће. Нема никога. Задовољан, устаје, проверава огреботине које је зарадио, брише прашину са одеће и креће да хода, назад ка светлима престонице.

Сутрадан, један телекс са ознакама „тајно“ и „важно“ стиже у Лос Анђелес са источне обале. У њему пише:

„Драги Џими и Мо,

Ево интересантних података до којих сам дошао, и за које сам сигуран да ће нам помоћи да градоначелника држимо под контролом. (...) Кола у којима су били су ударила човека при брзини од око 40 километара на сат. Ни млада жена ни градоначелник нису стали да помогну човеку, па чак ни да провере да ли је мртав или само озбиљно повређен. (...)

Рекао бих да је градоначелникова политичка каријера готова. Обавештавам вас даље.

С љубављу, Дик“

У питању је била намештаљка.

Сви су били укључени – и човек који је био ударен, и жена која је возила, и новинар који ју је упознао са Казаресом. Операција је имала само један циљ: да Габријела Казареса преплаши, дискредитује, и смакне са места градоначелника градића Клирвотер у Флориди.

Неколико месеци раније, у Клирвотеру, Казарес је приметио нешто необично. Религијска организација која је стигла у град под именом Уједињене цркве Флориде и купила највећу локалну зграду, напуштени хотел Форт Харисон, почела је очекивано реновирање, али је градилиште било пуно сигурносног особља наоружаног палицама и спрејевима. Нису причали ни са ким.

Забринут и збуњен тиме зашто је једној религијској групи потребно толико обезбеђење, градоначелник се окренуо медијима. Није могао да претпостави какву мечку је чачкао. Истовремено су пристигли новинари из истраживачког одељења оближњег „Санкт Петербург тајмса“, и почели да се распитују о Уједињеним црквама Флориде. Проверавали су таблице аутомобила.

Претпостављајући да ће се истина кад-тад сазнати, локални челници организације у јануару 1976. издају саопштење и откривају свој идентитет. Иза Уједињених цркава крије се тада опскурни религијски покрет – сајентологија.

Иза кулиса, хијерархија овог покрета већ планира елиминацију својих нових противника – како градоначелника Казареса тако и новинара који почињу да пишу чланке о преузимању градских земљишта у Клирвотеру. Исценирани удес у Вашингтону неколико месеци касније само је једна у низу аматерских операција којима руководи обавештајно одељење Сајентолошке цркве, звано Канцеларија заштитника.

Њихово искуство је импозантно.

Од ’73. до ’77, Канцеларија врши највећу обавештајну операцију коју је икада повела група аматера против америчке државе. Зову је „Операција Снежана“: убеђени да су жртве поквареног система, заведени шпијунским узбуђењем, сајентолошки „агенти“ се инфилтрирају и обијају просторије ФБИ-ја, америчке пореске службе, Лекарског друштва, краду и копирају документе, скупљају прљавштину о државним службеницима и прислушкују затворене састанке.

Владала је атмосфера параноје која се преливала са самог врха црквене хијерархије – од месије лично, Л. Рона Хабарда. Неуморни СФ писац и амбициозни заљубљеник у окултно, Хабард је основао сајентологију педесетих година на основу дијанетике, свог програма самопомоћи, допунивши га црквеним услугама, митологијом и хијерархијом просветљења.

Иако би данас била заборављена да није изродила своје дете-религију, дијанетика је у послератном периоду била јако популарна у САД. Хабардов „психолошки“ метод се заснивао на идеји да се лоша сећања („енграми“) уклањају из душе („тетан“) кроз дијалошке сесије са терапеутом, а уз помоћ посебне справе зване електропсихометар („е-метар“) која, кроз минијатурне промене у електричном отпору на површини коже, наводно мери тежину лошег сећања које се у разговору евоцира.

Уз помоћ непосредног приступа и терапије која је кориснике стављала у први план, књига „Дијанетика: Модерна наука менталног здравља“ постала је бестселер и некадашњем аутору научне фантастике донела неочекивано велике приходе, али се убрзо показала као краткорочна мода.

Америчка асоцијација психолога 1950. године износи саопштење да дијанетика није емпиријски доказана, и одбија да је призна као терапијски метод. Након неколико кризних година, заједно са најближим сарадницима, Хабард одлучује да се, уместо самопомоћи, окрене религији. Оснива сајентологију.

Енграми, тетани и е-метри постају термини религијског просвећења, али сајентологија не одустаје од својих терапијских корена. Уместо разних импровизованих кулоара, сесије сада воде професионалци, а ослобађање „тетана“ од „енграма“ добија цену по сату. Приходи, ослобођени пореза од 1957. када је Пореска служба

САД признаје као религију, иду право у џепове Хабарда и његових сарадника.

Сајентологија шездесетих година двадесетог века убире плодове доба хипика и гуруа, личног и егзотичног. Међутим, Пореска служба јој 1967. изриче смртну пресуду. Сајентологија је, наводи се у образложењу инспекције, профитна институција, а не религија; њене активности су комерцијалне; она служи личној користи свог оснивача, Л. Рона Хабарда. Самим тим, одузима јој се ослобађење од пореза.

Суочен са потенцијално огромним дуговима, Хабард смишља план за бекство. Из свог позамашног џепа купује три брода, које назива *Аполон*, *Атина* и *Дијана*, на које зове своје најверније присталице из целе земље. Сајентологија се сели у међународне воде. Следбеници који одговарају на Хабардов позив затичу необичну слику: њихови нови поморски домови су у полураспалом стању, од њих се очекује тежак физички рад чишћења и сређивања, уз потписивање уговора са црквом – на милијарду година. Већина пристаје.

„Поморска организација" *или Sea Org*, коју чине незванични првосвештеници сајентологије, постоји и данас, мада је Хабард, у међувремену, продао бродове. И данас потписују милијардугодишње уговоре и раде тешке физичке послове на имањима цркве широм света: у САД, Британији, Данској, Новом Зеланду, Аустралији... Међутим, тих првих година, море је било спас од дугова.

Параноичан и често болестан, адмирал Хабард током седамдесетих наставља да развија своју митологију, коју чува иза вела тајне; окултно знање резервисано за најпреданије вернике. Уводи галактичке диктаторе из давне прошлости, васионске бродове у облику авиона типа *DC-10*, ванземаљске душе заробљене у вулканима. Терапија постаје начин да се корисници ослободе штетних ванземаљских „тетана" који заправо узрокују наш стрес, патњу и бриге.

Истовремено, црквини механизми контроле се усавршавају. Хабард својој посади говори о егзилу и неправди, о светој мисији побољшања сваког људског живота. Неверници су једно, и могу се разумети и преобратити, али критичари се морају искључити из живота сваког верника, јер угрожавају људски напредак. Називају их „супресивне особе" (*suppresive* – потчињујуће, спречавајуће). То могу бити родитељи, браћа и сестре, деца, најбољи пријатељи, са којима се прекида сваки контакт.

...убеђени да су жртве покваренog система, заведени шпијунским узбуђењем, сајентолошки „агенти" се инфилтрирају и обијају просторије ФБИ-ја, америчке пореске службе, Лекарског друштва, краду и копирају документе, скупљају прљавштину о државним службеницима и прислушкују затворене састанке

А то могу бити и јавне личности. Америчка новинарка Полет Купер је случајно набасала на тему сајентологије 1968. године, када јој је тадашњи партнер постао верник. У то време је Хабардово чедо било непознато широј јавности, али је вернике сукоб са Пореском службом већ наоштрио против свих оних који нису припадали унутрашњем кругу. Након што је прво објавила чланак, а затим и књигу „Скандал сајентологије" – у којој је, између осталог, представила Хабарда као пропалог студента и осрамоћеног поморског официра из Другог светског рата – Полет Купер је постала мета број један.

Непознати људи су је звали у пола ноћи. Њене комшије добијале су анонимна писма у којима је писало да она преноси полне болести. Наилазила је на графите са својим именом и бројем телефона. Добијала је у сандуче порнографске часописе на које се никада није претплатила. Децембра '71. Сајентолошка црква ју је тужила за клевету због „Скандала сајентологије", и тражила одштету од 300.000 долара.

У фебруару 1973. добила је позив да се појави пред поротом у случају бомбашких претњи које је непозната особа слала згради Сајентолошке цркве у Њујорку. Појавила се на саслушању мислећи да је позвана као експертски сведок – и, шокирана, схватила да је заправо оптужена. Њени отисци прстију налазили су се на папиру на којем су претње биле написане.

Тврдила је да је невина, али јој порота није веровала. Претила јој је деценија у затвору. На судовима ће провести наредних неколико година. У међувремену је, раскинувши са дечком због сајентологије, нашла новог цимера – који је после неколико месеци мистериозно и без речи нестао.

Верно одглумивши жртву несреће која је требало да уништи каријеру Габријела Казареса, човек по имену Мајкл Мајзнер, сајентолог и →

агент Канцеларије заштитника, вратио се послу због којег је и дошао у Вашингтон – заједно са још једним оперативцем-аматером, Џералдом Бенетом Вулфом, илегално је крао документа из Министарства правосуђа. Уз помоћ фабрикованих картица, Мајзнер се лажно представљао као чиновник Пореске службе.

У неком другом животу, или у роману Џона ле Кареа, Мајзнер би био идеалан шпијун. Одан, али промућуран и спреман на све – па и да глуми жртву у исцењираној саобраћајној несрећи – био је водећи агент Канцеларије заштитника у Вашингтону. Једном приликом је обио салу за састанке у Пореској служби и поставио „бубицу" како би прислушкивао њихове састанке.

У седам сати ујутру, 11. јуна 1976. године, Мајзнер и његов шегрт Вулф су се налазили у ходнику зграде Министарства правосуђа, под лажним именима, и чекали да чистачи изађу из канцеларије помоћника јавног тужиоца. Пришла су им два агента ФБИ-ја. Једном ранијом приликом запамтио их је локални библиотекар (улазили су у зграду кроз Библиотеку Адвокатске коморе), који је овај пут позвао федералне агенте да их провере.

Нервозан, Мајзнер прави прву грешку у каријери: даје лажну адресу, али само неколико кућа ниже од праве. Каже да копирају документе ради истраживања. Убрзо схвата да нису ухапшени, и, изнервиран, одлази са Вулфом. ФБИ им је на трагу. Вест о сусрету са владиним агентима брзо се шири њиховим тајним комуникационим каналима. О Мајзнеру и Вулфу се расправља у престоници, у Лос Анђелесу, у новом штабу у Клирвотеру.

У року од неколико дана, пала је одлука: Вулф ће се предати сам и признати да је илегално копирао документе за свој грош; Мајзнер ће се предати убрзо затим, са истом причом. Њих двојица ће завршити неко време у затвору, али ће „Операција Снежана" остати црквена тајна. За вернике као што је Мајзнер, то није превелика жртва. Међутим, ствари не иду по плану. Кристин Хансен, тада једна од ретких жена-агентица у ФБИ-ју, која их је 11. јуна испитивала у ходнику, одлази на адресу коју јој је Мајзнер дао и, кроз разговор са комшијама, открива његову локацију и право име. Издаје потерницу.

Он је већ на западној обали. Постао је бегунац, под заштитом цркве. Нада се да ће се брзо предати, али руководиоци Канцеларије заштитника, укључујући и жену Л. Рона Хабарда, Мери Су, одлажу операцију, надајући се да ће открити како гласи оптужница ФБИ-ја. Фактички у кућном притвору, Мајзнер по налогу мења лични опис (добија неколико кила, брије браду, мења наочаре за сочива), и више пута мења пребивалиште. Месецима остаје ван домашаја закона, преиспитујући своју ситуацију.

Његови инстинкти му говоре да га црква оставља на цедилу, а вера у виши циљ га напушта. У параноичној атмосфери која влада међу црквеним вођама, Мери Су Хабард му додељује дануноћну пратњу, и пише својим колегама да Мајзнер може постати издајник. Он успева да побегне: три месеца је глумио послушност, док му стража није пала на једног човека; у тренутку је улетео у такси, одвезао се на аеродром и одлетео у Лас Вегас. Међутим, вера у читав пројекат га још није била напустила, и после неколико дана се враћа у окриље цркве.

У неком другом животу, или у роману Џона ле Кареа, Мајкл Мајзнер би био идеалан шпијун. Одан, али промућуран и спреман на све – па и да глуми жртву у инсцењираној саобраћајној несрећи – био је водећи агент Канцеларије заштитника у Вашингтону

Параноични, они праве нову грешку и стављају га у услове сличне самици, у собу без прозора, под надзором. У недељама које следе, изгубиће једног од својих најспособнијих верника и агената. Решен да се сам преда властима, Мајзнер успева да побегне још једном, 20. јуна 1977, након годину дана проведених у бекству и скривању. Истрчавши из „притвора", узима аутобус, па још један, и из једне куглане у Глендејлу у Калифорнији, гледајући преко рамена, зове јавног тужиоца у Вашингтону. У року од два сата био је у рукама ФБИ-ја.

Сачувавши своју кожу обећаном правном заштитом, Мајзнер даје низ изјава, са једном кључном информацијом: адресама оба седишта Канцеларије заштитника, у којима се налазе копије свих украдених докумената. Већ 7. јула, ФБИ спроводи једну од највећих рација у својој историји, паралелно у Лос Анђелесу и Вашингтону.

У акцији која је трајала цео дан, агенти су пронашли око 48.000 украдених државних докумената. Било је свачега: приватних бележака јавних службеника који су се бавили сајентологијом, од правника до пореских истражитеља, као и многобројних досијеа, криптичних кореспонденција између сајентолошких агената, података о власничким уделима медија који су писали истраживачке чланке...

Негде у том шпијунском хаосу налазила се и приватна преписка о намештаљци која је годинама раније приређена новинарки Полет Купер – укључујући и агента убаченог да буде њен цимер и тражи прљавштину, као и лажно претеће писмо њујоршком огранку цркве, са подметнутим отиском прста. После вишегодишњег судског пакла, млада новинарка је до краја године била ослобођена свих оптужби.

Годинама касније, у једном интервјуу, коначно је открила како су јој подметнули отисак прста. Неколико месеци пре хапшења, на врата њеног стана звонила је девојка која је скупљала потписе за неку добротворну акцију. Селе су и попричале пре него што је Купер узела папир на којем је била петиција и дала свој потпис. Том приликом је оставила отисак палца. Каже, тек касније – годинама касније – сетила се да је девојка носила рукавице.

У досијеима које је конфисковао ФБИ налазиле су се и нејасне и збуњујуће преписке о намештаљци градоначелнику Клирвотера, Габријелу Казаресу. Иако су готово годину и по дана држали напуњено оружје, Канцеларија заштитника никада није покушала да ту причу потури у медије, већ се ограничила на локалне изборне штабове; Казарес је наредне изборе изгубио, и више никада није био градоначелник града који је, у међувремену, постао сајентолошко упориште.

У судском процесу који је уследио, једанаесторо вођа Канцеларије заштитника било је осуђено због крађе државних докумената, обијања јавних канцеларија, завере, фалсификовања и опструкције правног поступка. Међу њима је била и Мери Су Хабард, али не и њен муж, оснивач и месија, Л. Рон Хабард. Параноја му је током седамдесетих и те како користила: није потписао ниједан документ пронађен у сајентолошким архивама, а црква је брзо осудила заверенике, тврдећи да су шпијунирали америчку владу по сопственом нахођењу. Канцеларија заштитника је званично била укинута.

Л. Рон Хабард умире 1986. године, након више деценија проведених на мору, у бекству и параноичној тајности. У наредним годинама позицију црквеног вођа је преузео млади и амбициозни Дејвид Мискевиц, некада сарадник у снимању промотивних филмова који је временом постао Хабардов пријатељ и повереник.

Оснажена холивудским звездама, Сајентолошка црква постаје бренд. Почетком деведесетих, Мискевиц је искористио тада већ баснословне суме које су му биле на располагању и направио најбољу инвестицију у историји цркве. Унајмили су групу адвокатских канцеларија и покренули низ тужби против Пореске службе. Суочени са годинама и годинама скупих судских процеса, челници Пореске службе прихватају договор са ђаволом: у замену за повлачење тужби, дају зелено светло и ослобађају Сајентолошку цркву од пореза. Сајентологија је и званично постала религија.

Две деценије касније, Дејвид Мискевиц, сада ретко виђена фигура која и даље држи конце сајентологије у рукама, обраћа се публици на симпозијуму Међународне асоцијације сајентолога (IAS). Изнад њега је велики златни глобус, влада атмосфера усхићења, а надгледа их циновски портрет оснивача, кога данас из милоште зову Л. Р. Х. Мискевиц почиње:

„Много вам хвала и добро дошли у наш потпуно нови свет. То је свет у којем је оперативни исказ следећи: испунити сва очекивања, превазићи све параметре, проширити границе ван сваке границе, и наравно, само напред, попут грома, направити квантни скок у брзини напретка...“ —Ⓔ

Аутор је помоћник уредника Елемената и научни новинар из Београда. Завршио је филозофију науке на London School of Economics. Придружио се ЦПН редакцији 2014. године

Ко је убио Хајди?

Како је допинг утицао на спорт и спортисте, и да ли су светски рекорди постали бесмислени?

ТЕКСТ:
Ивана Хорват

„**ИЗЛАЗИЛИ** би на терен стаклених очију, попут дивљих звери, и подизали би тегове као луди.“

Овако је за совјетске атлетичаре на Олимпијским играма у Хелсинкију 1952. године писао Боб Хофман, амерички бодибилдер и један од првих произвођача суплемената за спортисте. Тренери других тимова су само претпостављали о чему је реч. Уосталом, и њихове очи су сијале, али пре од узбуђења: ускоро би и њихови играчи могли доћи до сличних резултата.

Дешавања у годинама које су следиле можда је најбоље описао Роберт Голдман у књизи „Смрт у свлачионици“ из 1984. Голдман, биолог на Универзитету Мидвестерн у Чикагу, написао је ову књигу након што је изгубио два блиска пријатеља која су преминула услед дугогодишњег коришћења анаболичких стероида.

СМРТ У СВЛАЧИОНИЦИ

Међутим, једна друга врста „смрти“ одиграла се у телу Хајди Кругер, чувене источнонемачке бацачице кугле. Након вишегодишњег коришћења анаболичких стероида и тестостерона, већ са 18 година имала је јасно развијене карактеристике мушког пола. Данас, након извршене промене пола, Андреас Кругер о том периоду говори као о периоду украденог детињства. Иако је и као веома млад осећао знаке родне дисфорије, изјавио је како би волео да је могао ту одлуку да донесе без претходног вишегодишњег конзумирања хормона.

Након пада Берлинског зида, и након детаљног увида у документацију тајне источнонемачке службе Штази, процењује се да је више од 10.000 спортиста било део контролисаног допинг програма, координисаног са државног врха. Често, такмичари нису ни били свесни супстанци које узимају, а понекад су их узимали и против своје воље.

Међутим, било је и оних који су забрањене супстанце конзумирали веома свесно и са јасним циљем – да донесу златну медаљу са светских такмичења. Роберт Голдман познат је и по тзв. Голдмановој дилеми, односно анкети коју је спровео међу елитним спортистима крајем седамдесетих година. Анкета је имала само једно питање: да ли бисте узели супстанцу која би вам сигурно донела злато на Олимпијским играма иако бисте знали да бисте у року од пет година умрли? Половина од сто испитаника одговорила је – да.

Допинг скандали жестоко су тресли спортску чаршију. Дуга је и листа брисаних рекорда и одузетих медаља, као у случају Бена Џонсона на Олимпијским играма у Сеулу 1988. године, или Мерион Џонс, након игара у Сиднеју 2000. Испоставило се да је допинг веома заступљен и у другим спортовима, попут бициклизма, након што је разоткривен случај Ленса Армстронга.

НОБЕЛ ЗА СТЕРОИДЕ

Анаболички стероиди, односно синтетички деривати мушког хормона тестостерона, служе за увећање мишићне масе и њихове издржљивости. Први пут су синтетизовани средином тридесетих година прошлог века. Кључну улогу у овоме имао је и један истраживач из Хрватске, Леополд Ружичка. Током рада у Цириху, Ружичка је 1934. године први пут синтетизовао андростенон. Њему и Јохану Бутенанту додељена је Нобелова награда за допринос у овој области 1939. године.

Анаболички стероиди, као и тестостерон, у ширу употребу ушли су након што је Џон Циглер, амерички лекар, познат и као Џек Монтана, развио анаболички стероид дијанабол 1958. године.

Пре него што је био забрањен од стране Америчке администрације за храну и лекове, неколико славних бодибилдера, попут Арнолда Шварценегера, признало је да је конзумирало дијанабол.

Међународни олимпијски комитет је још 1967. године дефинисао допинг као коришћење супстанци и техника које на било који начин, или у било којој мери која није природна за тело, унапређују физичке перформансе током такмичења. Под допингом, Олимпијски комитет сматрао је и такозвани допинг крвљу, која би спортистима месецима пре била извађена, а потом убризгавана у „систем" пред само такмичење, како би им се повећао број црвених крвних зрнаца у телу, а са њима и количина расположивог кисеоника.

Са тестирањима на анаболичке стероиде почело се 1972. године у Минхену. Међутим, тада тестостереон још није био на листи. Како не би изгубили на мишићној маси и умањили своју издржљивост, спортитсти су прешли на допинг мушким хормоном.

У интервјуу који је дала 1987. године, дизачица тегова Тем Томсон отворено је говорила о непоправљивој штети коју су њеном телу начинили хормони које је узимала.

„Почела сам прво да узимам анавар, али кад сам увидела да нема неког посебног ефекта прешла сам на *Eqipoise-you*, нови ветеринарски стероид који су у то време сви користили. Такође, узимала сам паралелно и декадураболин. Потом сам додала и мало дијанабола – који сам узимала пет-шест пута дневно, а потом, пет-шест недеља пре америчког шампионата за жене, почела сам и са првим циклусом тестостерона. Прво сам узимала пола милилитра недељно, затим цео, па један и по, да би у недељи пред такмичење узималала чак три милилитра. Била сам поприлично добро натанкована. Три дана пред само такмичење, узела сам и *aquaoise* тестостерон, поприлично гадну ствар. Изазива ужасан бол док га убризгавате у тело."

Током првог циклуса узимања тестостерона није приметила значајне промене на свом телу, међутим, већ после другог циклуса глас јој је постао много дубљи. Иако је у тренутку давања интервјуа већ две године била потпуно „чиста" и даље је на дневном нивоу морала да брије браду и науснице.

Стероиди су имали ту моћ да измене такмичара дугорочно, не само у физичком смислу, већ и у психичком. „Моја личност се променила. Тренирала сам више. Жеља за победом била је много јача. Постала сам много агресивнија", наводила је Тем.

Међутим, ово нису једине последице коришћења стероида. Дисфунцкија јетре, повећан ризик од оболевања од рака, кардиоваскуларне болести, неплодност, увећање простате код мушкараца, само су неке од нуспојава.

РЕКОРДИ КОЈЕ ЈЕ НЕМОГУЋЕ ОБОРИТИ

На листи забрањених супстанци нашли су се амфетамини, различите врсте наркотика, стероиди, хормони, затим симпатомиметички лекови који опонашају неуротрансмитере симпатичког нервног система, епинефрин, норепинефрин, допамин и други.

Након извештаја који је на захтев Светске антидопинг агенције поднео Ричард Мекларен, професор права на Универзитету Вестерн у Онтарију, јавила се сумња у постојање националног допинг програма Руске Федерације. У извештају се наводи да је између 2011. и 2015. године преко 1000 руских спортиста било део овог програма. Током Олимпијаде у Рију, трећини руских спортиста било је забрањено да се такмиче.

Након овог извештаја, сазвана је Радна група која има задатак да испита кредибилитет рекорда европских атлетичара пре 2005. године. Председник Европског атлетског савеза Свен Арне Хансен наложио је истрагу јер, према његовим речима, „светски рекорди су бесмислени, уколико нико у њих не верује".

Од 2005. године уведено је ново правило које налаже да се чувају узорци урина и крви, који се у одређеним ситуацијама поново тестирају, како се методе усавршавају. На сајту Европског атлетског савеза руски спортисти постигли су 15 тренутно излистаних рекорда. Осим тога, друге рекорде су још осамдесетих година прошлог века постигли углавном атлетичари из земаља совјетског блока. Неке од њих је данас, по свему судећи, немогуће оборити. —Ⓔ

Ауторка је помоћница уредника Елемената и научна новинарка из Новог Сада. Астрофизичарка по образовању, радила је за РТС и писала за више страних и домаћих медија. Од 2014. је члан ЦПН редакције

#elementi

ПРИРЕДИЛА: **Јана Миленковић**

@aleksandarekusic

@anaamarkovic

@jovana1011994

@jelena_delic

@cherry.tat

@au_retard

facebook.com/elementimag

@elementimag

@elementimag

elementi@cpn.rs

ДРАГИ ЧИТАОЦИ, урадили сте велику ствар. Сваки пут када сте поставили слику на неку друштвену мрежу, ставили ***#elementi*** или коментарисали неку од наших слика, сваку нову Инстаграм причу коју сте објавили где се виде Елементи, сваки пут када сте нам писали како читате Елементе на одмору, када сте усликали Елементе док сте испијали омиљено пиће и то поделили са вашим пратиоцима или када сте довитљиво фотографисали читаве ваше колекције Елемената, ви сте учинили да ова наша заједница порасте. Због тога смо одлучили да Елементи добију свој аутономни интерент кутак, само за Елементе и само за вас. Лајкујте нашу нову Фејсбук страницу Елементи и запратите ***@elementimag*** на Инстаграму и Твитеру. Ми ћемо вам објављивати слике, а можда спремимо и понеко изненађење! И као и увек, хвала што нас пратите.

Прича о сумњивом витезу и музикалном дрвету

ВИЗУАЛ: Quantum Music / Валентина Брковић

ТЕКСТ:
Никола Здравковић

АКО ЈЕ Леонардо да Винчи представљао лице ренесансе, Николас Дуран де Вилегањон био је њено наличје. Морепловац склон хвалисању, дилетант и кавгација, полемичар у писаној речи, био је по титули витез, по опредељењу пустолов, а у пракси војсковођа и пират са високом ценом.

Рођен 1510. године у градићу Прованс близу Париза, са шест година је постао племић, када је његов отац добио титулу, земљу, и презиме Де Вилегањон. Одрастао је под будним оком породичног пријатеља, витеза по имену Филип Вилијер де Лил-Адам, који је малом Николасу био идол. Слушао је о подухватима Вилијера, који је постао велики мајстор реда Јовановаца, предводио одбрану острва Родос од неупоредиво веће османске инвазије, и коначно пронашао нови дом за свој витешки ред на Малти.

Повучен причама о Вилијеру, о рату на Медитерану и берберским пиратима, млади Де Вилагањон и сам постаје Јовановац. Као млад се бори против Османлија у неуспелој експедицији у Алжиру, па у Мађарској, учествује у одбрани Триполија, али се клони признања и титула. Касније, као искусног и харизматичног морепловца сумњиве части, француски двор га унајмљује да спаси – или украде, како се узме – тада петогодишњу краљицу Мери Стјуарт из Шкотске, са којом успева да заобиђе многобројне енглеске патроле и доведе је на континент.

Међутим, то није било довољно. Европа и њен Медитеран постали су мали. Де Вилегањон 1555. одлази у Нови свет, заинтригиран, као и читав француски двор, причама путника о цунглама пуним злата, али и о слободној земљи коју су хугеноти видели као спас од католичке чизме. Постојао је још један мотив: претходних деценија, португалски трговци су у Европи остварили монопол на трговину једном врстом дрвета из Новог света од којег се правила вредна црвена боја, и које није имало премца, говорили су стручњаци, као материјал за музичке инструменте.

Француска је желела део колача, а Де Вилегањон је био прави човек за такав подухват. То ће му бити један од највећих пораза.

Његова експедиција, коју су чинила два брода пуна колониста – и католика и хугенота – успела је да се искрца и направи утврђење на једном удаљеном острву крај непрегледних обала Новог света. Исхитрен и ненавикнут на сарадњу са домороцима, заглибљен у религијске сукобе који су се јавили међу члановима његове посаде, Де Вилегањон после неколико година напушта село које је назвао Анривил, по свом краљу. У року од једне деценије, утврђење освајају Португалци, француска експедиција пропада, а Де Вилегањон одлази са 3000 дуката које је понудио португалски двор како би оставио њихове колоније на миру.

Дрво познато по својим акустичним особинама остаје у рукама Португалаца. Широм Европе се одомаћује његово португалско име – због јаке црвене боје назвали су га „дрво жара“, *pau brasil*, па се и данас оно зове *Paubrasilia echinata*, а земља из које је потекло је временом због тога постала позната као „земља жара“, или скраћено само – Бразил. Несуђеном француском утврђењу изгубило се име Анривил, и данас се острвце где се оно налазило зове Вилагањон, по свом оригиналном досељенику, усред залива на чијем ободу се развила некада португалска, данас бразилска метропола Рио де Жанеиро. На острву је данас школа бразилске морнарице.

Paubrasilia echinata налази се у црвеној листи Међународне уније за заштиту природе (IUCN), која наводи да вишевековним неконтролисаним крчењем због боје и инструмената, бразилско дрво замало није било у потпуности истребљено још почетком двадесетог века. Данас је угрожено, тек на покојем природном станишту уз бразилску обалу, и у резерватима у државама Пернамбуко и Баија, а ако питате данашње мајсторе, рећи ће вам да, уколико желите виолину, „дрво жара“ и даље нема премца. —Ⓔ

Истражите више о аутору на страни 55

Извори енергије

Наука може пружити велику помоћ у иновативном коришћењу енергије. Један од примарних циљева научника јесте да створе алтернативне методе коришћења већ постојећих извора енергије који би били ефикаснији и повољнији за животну средину у будућности како би се осигурао одрживи развој Земље

Одакле долази енергија и где она одлази?

Хиљадама година су људи могли да се ослањају само на себе. Онда су почели да користе машине које су покретале животиње док данас скоро да и нема уређаја који функционише без модерног горива. Кухињски апарати, телевизори, компјутери и осветљење користе струју, а и нашим возилима потребна су синтетичка горива која се производе на нивоу индустрије. Једини проблем са тиме је што људски род користи фосилна горива за њихову производњу: енергију добијамо од сагоревања ископаног угља и нафте. Због раста становништва и све већег броја модерних градова, значајно је порасла и потрошња енергије: домовима је потребно грејање и хлађење, јавним зградама и индустријским постројењима потребно је све више и више енергије, мора се обезбедити јавни превоз, и на крају, што није и најмање важно, јавна расвета, која троши половину енергије потребне једном граду.

Због повећане употребе енергије, енергетске резерве на Земљи полако се смањују и ускоро бисмо могли да останемо без фосилних горива, која се не обнављају тако лако, јер су потребне хиљаде година за распадање биљака и животиња дубоко у земљи да би се трансформисале у материје богате енергијом као што су нафта и угаљ. Не треба заборавити ни чињеницу да је претерана потрошња енергије озбиљан фактор загађења: дим из фабрика и издувни гасови аутомобила садрже велике количине угљен-диоксида и многе друге загађиваче као и гасове стаклене баште који се отпуштају у атмосферу, а то има озбиљан утицај на будућност наше планете.

Научници су ово схватили још пре неколико деценија и зато скрећу пажњу јавности на потрошњу којом се штеди енергија. Сачинили су и иновативне и визионарске енергетске концепте за будућност. Циљеви су да се нађу начини да се постојећи извори енергије користе ефикасније, као и да се побољша одрживост алтернативних извора струје.

Хидроенергија

Хидроенергија се разликује од других облика обновљивих извора енергије јер је стално доступна; ветар не дува увек, а сунце можемо очекивати само дању, али вода се никада не зауставља и стога представља много стабилнији извор енергије. Није случајно да је ова зелена енергија и најраспрострањенија: скоро 20 одсто струје на свету производи се путем снаге воде, а то је око 2030 twh. Ово је сто пута више од капацитета ветропаркова који трентуно функционишу. Процењује се да је капацитет укупне хидроенергије која на свету постоји десетоструки, тако да још постоје неистражене области. Због брзих планинских река, хидроенергија се највише користи у Норвешкој, Швајцарској, Италији, Шведској и Финској. Управо зато је Норвешка на првом месту у свету по коришћењу обновљивих врста енергије.

Хидроенергија се експлоатише у хидроелектранама, у којима обично брана блокира речни ток, а енергија реке претвара се у електричну енергију помоћу водених турбина и електричних генератора. Осим тога, постоје и електране на таласе које користе енергију континуираног таласања мора. Иако се ова област и даље слабо користи, према стручњацима за енергију, 15 одсто електричне енергије на свету могло би се производити од таласа у морима и океанима, што је огромна количина, управо два пута већа од оног што сада производе нуклеарне електране широм света.

Све ово показује да је задатак и садашњих и будућих инжењера да поново открију ове технологије које нам је природа дала и да поставе ефикасније погоне за зелену енергију користећи модерне материјале и напредне компјутерске системе.

Енергија из отпада

Биогас је све важнији фактор у производњи енергије. Може се произвести из сировина које постоје у сваком региону, попут рециклираног отпада. То је такође и извор обновљиве енергије и у многим случајевима ствара веома мали карбонски остатак. Биогас се производи анаеробном дигестијом са анаеробним бактеријама или ферментацијом биоразградивих материја попут стајског ђубрива, канализационог отпада, општинског отпада, зеленог отпада, садног материјала и усева. Гасови метан, водоник и угљен-моноксид могу сагоревати или оксидисати помоћу кисеоника. Енергија коју отпуштају омогућава да се биогас користи као гориво, те се може користити за било какву врсту загревања, попут кувања. Може се користити и у гасним моторима за претварање енергије из гаса у електричну струју и топлоту.

Очекује се да **2020.** енергија ветра обезбеди више од **9%** глобалног напајања струјом. Тренутна бројка је око **23%**.

Данска је већ светски лидер у области енергије ветра, скоро **једну трећину** њене струје производе ветротурбине. Ова размера ускоро ће порасти на **50%**.

1248 гигаватсати – 2013. године на свету је ова количина енергије произведена у соларним **електранама.**

20% годишње светске енергије потиче од хидроенергије.

Соларна енергија

Друга врста чисте енергије је соларна енергија која се користи путем специјалне опреме. Једна врста су соларни панели који претварају соларну енергију у топлоту, а друга су соларне ћелије које производе струју од сунчеве енергије. У данашње време нисмо изненађени када видимо таква чудеса од стакла на крововима кућа јер је њихово постављање постало економичније и лако се могу повезати са системом за снабдевање електричном енергијом самих кућа. Употреба соларних панела у нашим домовима веома је повољна: не само зато што штедимо новац на рачунима за струју, већ и зато што помоћу њих можемо зарадити. Вишак енергије, коју људи производе, али не користе, могу да купују снабдевачи електричном енергијом. Употреба соларне енергије је на индустријском нивоу чак и делотворнија. Стога се у земљама у којима има много сунца праве велики соларни паркови у којима се може поставити чак и 120.000 соларних ћелија које могу произвести 2000 MW енергије годишње. Ова количина довољна је за снабдевање 700.000 домова струјом.

Али како се електрична енергија тачно добија од сунчеве светлости? Соларна ћелија, или фотонапонска ћелија, електрични је уређај који директно претвара енергију светла у електричну енергију путем фотонапонског ефекта. За процес претварања прво је неопходна материја која упија соларну енергију (фотон), онда подиже електрон у стање веће енергије, а онда омогућава проток тог високо енергетског електрона до екстерног кола. Соларне ћелије садрже две врсте материјала: *p*-тип и *n*-тип полупроводнике. Поједине таласне дужине светлости могу пробудити електроне у полупроводницима, што доводи до тога да електрони стижу до *n*-појаса остављајући за собом „рупе“, носиоце позитивног наелектрисања у *p*-појасу. Међутим, два супротно наелектрисана слоја се привлаче, они су само у могућности да се рекомбинују преко екстерног кола, због потенцијалне баријере између њих.

Фотонапонска технологија није ни толико ефикасна ни толико економична да би могла да се такмичи са осталим изворима енергије. Стога је задатак науке да изради решења која ће помоћи

соларној енергији да се такмичи са конвенционалним изворима енергије. Пошто ефикасност соларних ћелија у великој мери зависи од квалитета материјала који се у процесу користе, BASF хемијска индустрија развија решења која ће подстаћи производњу енергије попут силицијумских плочица и технологије танког филма, као и производе за соларну енергију попут панела и ћелија. Они, рецимо, производе хемијске адитиве који омогућавају прецизнију и јефтинију производњу силицијумских плочица, а разрадили су и јединствене UV стабилне пластичне материјале који могу заменити алуминијумске оквире соларних панела, те тако соларне ћелије могу боље издржати временске прилике. Осим тога, различити специјални пријањајући и изолациони материјали немачке компаније обезбеђују издржљивост соларних ћелија. Постоје и соларни паркови у којима се соларна енергија усмерава покретним огледалима названим хелиостати, уз помоћ којих се директно производи топлота. Такви паркови називају се соларни термални паркови. Највећи соларни термални парк на свету, на површини од 1500 ари, налази се у пустињи Мохаве на граници Калифорније и Неваде. Капацитет 300.000 огледала је 392 MW, што је довољно за снабдевање 140.000 домаћинстава. Највећи соларни термални парк у Европи је *PlantaSolar10* и налази се у Севиљи.

Енергија ветра

Једна од обновљивих врста енергије јесте енергија ветра, а она је поново почела да се примењује током последњих деценија, те се путем модерних технологија гради све више и више ветропаркова да би се искористио огроман потенцијал ветра. Године 2013. капацитет енергије ветра био је 318 GW, што је скоро десет пута више од онога пре десет година. Енергија ветра хвата се и обрађује у ветропарковима, у којима се многе ветроелектране налазе једна поред друге. Оне функционишу на веома једноставан начин: лопатице за ветар, које хватају ветар, повезане су са турбинама које производе струју. Чиста енергија може се обезбедити не само за стамбене зграде, већ и за читаве градове. Производња струје помоћу ветра у Румунији највиша је у Централној и Источној Европи. У тој земљи капацитет енергије ветра повећава се 1,5 пута годишње, те су 2013. године њене ветроелектране већ производиле 2599 MW струје.

Специјал преузет из *BASF Приручника о одрживом развоју* chemgeneration.com

Сунце у димњаку

Соларна ветрењача, позната и као соларни димњак, нова је алтернатива у области обновљивих извора енергије. Проналазак се заснива на хиљаду година старој чињеници да топао ваздух иде нагоре. Ево како функционише: ваздух се загрева путем соларне енергије која омогућава вертикални проток ваздуха унутар ветрењаче, који даље покреће ветротурбине и тако се производи енергија. Тренутно Кина има такву кулу, али многе друге земље планирају да поставе сличне куле, рецимо у аустралијској пустињи у којој је ваздух при тлу веома топао. Према плановима, та кула биће једна од највиших грађевина на свету јер ће њена висина бити између 750 и 1000 метара.

Да ли знате?

На Сунцу постоји невероватна колична енергије. Када бисмо били у могућности да у потпуности искористимо ту енергију, укупна годишња потрошња енергије на целом свету била би комплетно покривена енергијом коју Сунце произведе у року од једног сата.

Да ли знате?

Поред све разноврснијег коришћења обновљивих извора енергије, креативни научници могу да произведу енергију на прилично невероватне начине. Рецимо, за употребу кинетичке или механичке енергије потребно је само мало маште и иновативних научних решења. У асфалт или плочнике неколико градова постављени су сензори који користе енергију корака пролазника. Најуспешнија иницијатива представљена је на Олимпијским играма у Лондону. Од тада, слични тротоари који праве енергију постоје и у Израелу, у Француској и у Јапану. Штавише, један креативни власник дискотеке представио је први одрживи плесни подијум на свету и то у Холандији, а тај подијум прикупља кинетичку енергију од покрета плесача и производи струју путем генератора.

SATORI
Етичка процена истраживања: поглед у будућност

текст: Далибор Петровић*

КАДА СЕ 2014. године Центар за промоцију науке (ЦПН) прикључио *SATORI* пројекту, у Закону о научноистраживачкој делатности Републике Србије, реч етика готово да се није ни помињала. Годину дана касније овај закон је претрпео значајне измене, а њихов највећи део се управо односио на дефинисање процедура за етичко оцењивање научноистраживачког рада. Иако би, наравно, било претенциозно рећи да је до овако крупних промена дошло као последица учешћа ЦПН-а у овом великом европском пројекту који је везан за дефинисање стандарда и процедура за етичку процену истраживања и иновација, најмање што се може тврдити је да је Центар још пре три године био на трагу најактуелнијих научних збивања, како у Европи тако последично и у Србији.

Но кренимо редом.

Пројекат *SATORI* је покренут 2014. године у оквиру седмог оквирног програма Европске комисије за финансирање истраживања и технолошког развоја (*FP7*). Сам назив пројекта представља акроним од *Stakeholders Acting Together on the ethical empact essessment of Research and Innovation*.

О амбициозности самог пројекта најбоље сведочи податак о угледном друштву европских организација укључених у његову реализацију – укупно 16 из 12 земаља. Поред Универзитета Твенте из Холандије, који предводи овај пројекат, ту се налазе и организације попут Унеска, Словеначке академије наука и уметности, Удружења научних новинара Европске уније, Истраживачке организације Трилатерал и неколико скандинавских удружења за стандардизацију.

Учешће ЦПН-а у овом пројекту пружило је јединствену прилику да упоредимо праксу етичке процене истраживања у сфери науке у Србији са најразвијенијим научним заједницама Европе и света. Иако су резултати ових поређења често били неповољни по нашу земљу, они су исто тако дали

ФОТО: Бојан Живојиновић

У Србији је уобичајено да анкетари долазе на врата, зову људе телефоном или их пресрећу на улици без писаног пристанка за учешће у истраживању

јасне смернице у ком правцу ову област треба развијати у Србији.

Оно што је окупило све поменуте актере око пројекта *SATORI* јесте потреба да се у време турбулентних друштвених и технолошких промена покуша осмислити јединствен и стандардизован приступ етичкој процени научних истраживања и иновација. Једноставније речено, пошто је међународна сарадња данас практично услов за добијање фондова, и за реализацију истраживања, онда хармонизација различитих националних законодавстава и пракси представља велики изазов који се ставља пред интернационалне партнере.

Такође, земље се разликују у етичким стандардима, због различите традиције у области етичке процене, али и због различитих културних образаца у које су друштва урођена. Другим речима, нешто што се у једној земљи може сматрати морално неупитним, у другим земљама може бити предмет сумње и подозрења.

Рецимо, у Србији је уобичајено да анкетари долазе на врата, зову људе телефоном или их пресрећу на улици без писаног пристанка за учешће у истраживању. Вође пројеката у области друштвених наука нису у обавези да траже од надлежног етичког комитета дозволу да спроводе истраживање.

С друге стране, у готово свим земљама Западне Европе неопходно је добити одобрење за истраживање, и у самом поступку истраживања информисати испитаника и прибавити његову сагласност за учешће у истраживању.

У пракси се дешава да, када организација из Србије учествује у неком међународном истраживачком пројекту, једноставно не постоји тело које би могло дати сагласност за спровођење истраживања. Овај пример показује да је потребно побољшати или створити институционалну подлогу за етичку процену која би функционисала по принципима из других земаља, али исто тако и изменити истраживачку праксу како би она била што више у складу са међународним етичким нормама.

Основни циљеви *SATORI* пројекта били су: подстицање међусобног учења о истраживачкој етици у различитим земљама и научним областима, препознавање најбоље праксе, хармонизација заједничких стандарда и развој заједничких принципа, протокола, процедура и методологија етичке процене на нивоу ЕУ и шире.

Међутим, крајњи циљ пројекта био је да се произведе неколико кључних оквира за етичку процену који би били употребљиви у глобалној научној заједници, у различитим видовима научних институција, у привреди и цивилном сектору као и код инвеститора у научна истраживања и иновације, било да говоримо о државним или приватним фондовима. Из *SATORI* пројекта произашла су два кључна документа.

Први од њих је Оквир (*Framework*) за етичку процену за европске земље. Овај оквир је погодан за земље са дугом традицијом у домену истраживачке етике, али и за земље попут наше, где се тек успостављају темељи у том погледу. Чини га група специјализованих алата за различите типове организација и различита научноистраживачка поља. Он дефинише сет универзалних етичких принципа који су применљиви на велики број научноистраживачких активности и који су релевантни за различите истраживачке контексте. Са друге стране, кроз овај Оквир се даје и сет препорука и процедура за институције и организације, односно тела задужена за спровођење етичке процене, попут етичких комитета или државних комисија за доделу фондова.

Поред оквира, кроз *SATORI* пројекат је развијен и први међународни предстандард у области етичке процене истраживања, такозвани *CEN Workshop*→

Agreement, који је развијен у сарадњи са холандским и данским институтима за стандардизацију. Ово је први документ тог типа у свету. Објављен је на сајту Европског комитета за стандардизацију, као и на сајтовима националних института за стандардизацију европских земаља. Састоји се из два основна дела: први део (CWA 17145-1) се односи на етичке комитете и садржи кључне препоруке за унапређење рада етичких одбора, а други (CWA 17145-2) чине смернице за етичку процену утицаја резултата истраживања.

У доба када је успостављање етичких стандарда горуће питање научне заједнице у Србији, ЦПН је успоставио широку сарадњу са водећим европским и светским телима у домену истраживачке етике и несумњиво је да ће ова мрежа контаката бити од великог значаја за све оне који планирају да се баве овом темом у Србији.

Друго, кроз SATORI пројекат добили смо детаљан пресек стања етичке процене истраживања у Србији, како на нивоу постојеће легислативе тако и на нивоу идеја и ставова водећих српских стручњака за етичка питања. И на крају, сада постоје јасни оквири и стандарди који ће чинити важну полазну основу за свакога ко се лати незахвалног посла унапређења ове области у Србији, било да говоримо о нашим универзитетима, институтима, истраживачким центрима, цивилном друштву или државним органима. —Ⓔ

** Аутор је социолог. Предаје на Саобраћајном и Филозофском факултету, а на SATORI пројекту је стручни сарадник*

ЕВРОПСКИ ХОРИЗОНТ

SATORI Завршна конференција пројекта

ТЕКСТ: И. Хорват

КАО ЈЕДАН од партнера, Центар за промоцију науке организовао је финалну конференцију SATORI пројекта. Конференција је одржана 18. и 19. септембра 2017. године, у Briselu.

Под називом „Етичка процена истраживања иновација: поглед у будућност", SATORI је у последњих неколико година једна од највећих и најзначајнијих конференција у области истраживачке етике.

Конференција је окупила више од 150 учесника, а присуствовали су јој водећи стручњаци, високи представници Европске комисије, Европског парламента, Унеска и других релевантних институција, али и представници научних институција, регулаторних тела, индустрије, организација цивилног друштва, медија и други.

На конференцији су говорили неки од најистакнутијих експерата у овој области: Доријан Карацас, директор сектора за етику и научни интегритет, Европска комисија, Џим Дратва, директор Европске групе за етику у области науке и технолошких иновација, Европска комисија, Џулијан Киндерлерер, професор емеритус Интелектуалне својине, Универзитет у Кејптауну, Дафна Фајнхолц, председавајућа Сектору за биоетику и истраживачку етику, Унеско, Лаури Канерва, шеф истраживачког тима Фејсбука, као и многи други.

Између осталог, на конференцији се дискутовало о томе зашто етика представља изазов за науку, говорило се и о европским и о националним политикама у области истраживачке етике, као и тренутним проблемима у овом домену. Осим тога, током панел-сесија, учесници су дискутовали о етичкој процени истраживања у области науке.

Током конференције, представљени су најзначајнији резултати пројекта, а изазвала је велико интересовање у стручној и широј јавности. У данима након конференције, угледни научни часопис *Nature* спомиње SATORI пројекат у тексту који се бави етичким питањима заштите приватности и личних података. —Ⓔ

ЦЕНТАР ЗА ПРОМОЦИЈУ НАУКЕ

Добро дошли!

АДРЕСА

Улица краља Петра 46, Београд

РАДНО ВРЕМЕ

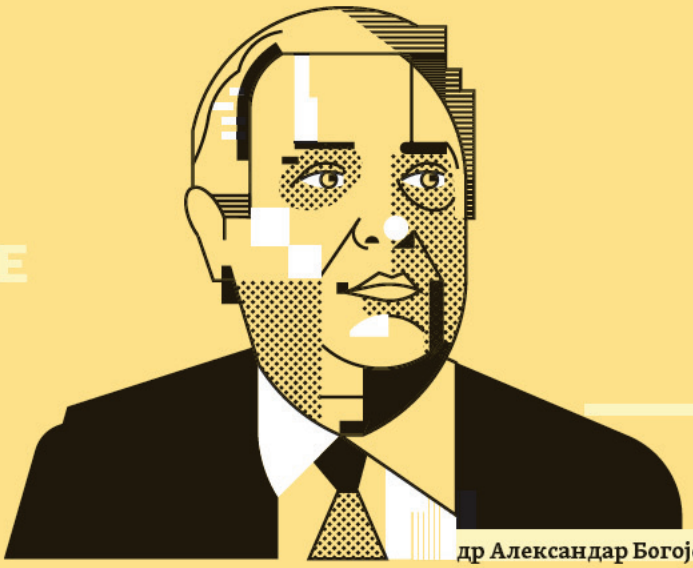
10:00 – 21:00 часова

ИСТРАЖИТЕ ВИШЕ

www.naucniklub.rs

НАУЧНИ КЛУБ

З
М
Љ
А



др Александар Богојевић

Како утолити исконску глад

СВИМА НАМ је потребан ваздух. Кад до њега тешко долазимо, ни о чему другом не размишљамо, ништа нам није потребно. Убрзо пошто два, три пута удахнемо пуним плућима схватимо да нам за живот треба још нешто. Постајемо жедни, треба нам вода. Неће проћи много времена пошто утолимо жеђ да нам стомак неће јасно дати до знања да смо гладни. Треба нам храна, па кров над главом, слобода...

У глобалу, историја показује узлазну линију развоја људског друштва. Сад, кад смо скоро сви задовољили горе наведени списак основних потреба, постајемо свесни тога да нам је живот јалов без инспирације и узбуђења. Постајемо зависници од адреналина. Друштво нам налази нове и нове изворе јефтиног узбуђења у спорту, ријалити програмима и политици, једнако као и у екстремно опасним изазовима као што је скакање из авиона или са једне зграде на другу...

Није ово ништа ново, мантра хлеба и циркуса постоји хиљадама година, само смо гладијаторе, хришћане и лавове заменили неким другим учесницима. Али инспирације, то нам данас све ређе сервирају. Више него религије или уметности, у модерном друштву то постаје улога науке. Не технологије, јер смо се на њу навикли и разлика између две генерације ајфона постаје неприметна и бесмислена. За праву инспирацију се морамо окренути пребогатом свету науке.

Природа је сложенија, паметнија, маштовитија и лукавија од нас. Антропоморфне слике богова су увек тривијалне у односу на право божанство природе и њених тананих и суптилних закономерности. Тако је било и у античком свету када смо хармонију истовремено откривали у математици и музици. Тако је и данас, или бар би тако требало да буде. Само данас нас има много више – нас који смо утолили рудиментарне глади и који схватамо да хомосапијенс има трансцеденталну глад да поставља питања, да одговара на њих, а у сваком новом одговору да налази семе стотина нових питања.

Изнад свега, ми смо знатижељна врста. То смо били и кад смо се верали по гранама. То смо још више сада када смо на нашем путу стигли до средокраће између примитивних примата и богова. На крају пута нас чека апотеоза. Ту нас води не знање, него безгранична знатижеља, не догма, него здрава скепса и научни метод. —Ⓔ

Аутор је физичар истраживач и дугогодишњи популаризатор науке. Од 2014. године је директор Института за физику у Београду

Индустрија неповерења

„Када је месар дошао код мене да купи стоку, знао је да желим да га преварим. Али и ја сам знао да он жели мене да превари. Дакле, био нам је потребан неко, рецимо 'Пепе', како бисмо могли да се договоримо. И обојица смо платили Пепеу одређени проценат од обављеног посла“

ТЕКСТ:
Иван Умељић

КРАЈЕМ 1993. године италијанска полиција пресрела је разговор два мафијашка боса који су расправљали о незавидном положају у ком су се нашли. Тих дана, многи мафијаши, укључујући готово све познате шефове, били су иза решетака на издржавању дугогодишњих казни. Салваторе „Робертино“ Рина, који је и сам ухапшен неколико месеци касније, том приликом је рекао: „Слушај, реч Мафија нико не сме да дирне, нико! Могу да униште мафијаше, али не и Мафију, разумеш?“ Њен готово митски статус, о чему сведочи и овај исказ миланског шефа Коза нострe, упоредив је можда са статусом какав уживају само поједине државе, организоване цркве, корпорације или старе академске институције.

Настанак речи „мафија“ обавијен је велом мистерије. У расположивој историографској и етнографској грађи постоји барем деветнаест тумачења и готово сва (осим два) указују на то да је ова реч настала независно од било каквих криминалних структура. У званичним документима први пут се појављује 1865. године, а по свему судећи, мафија је изведеница од речи *mafiusu*, која се први пут помиње у комаду Пласида Ризота *I Mafiusi della Vicaria*,

ИЛУСТРАЦИЈА: Јелена Васиљевић

премијерно изведеном у Палерму 1863. године. Легенда каже да је све почело тако што је Ризото случајно током шетње улицама Палерма чуо иритирајуће питање „Chi vurrissi fari u mafiusu cu mia?“ (у слободном преводу, „Да ли ти то желиш да будеш арогантан према мени?“).

Комад описује животе групе штићеника затвора у Палерму који су уживали посебно поштовање: иако је реч о изразитим индивидуалцима склоним кавги, сви до једног били су припадници клана са прецизно дефинисаним правилима понашања, који је имао јасну хијерархијску структуру и коме се приступало путем специфичног ритуала иницијације.

На локалном дијалекту, „мафиусу“ значи арогантан, сујетан и бестидан. Мада звучи прилично чудно да би један позоришни комад могао да буде одговоран за ширење тако језиве речи, делимичан одговор крије се у енормном успеху који је представа доживела. Наиме, само током прве године изведена је 55 пута, а у наредне две деценије доживела је више од две хиљаде извођења, чиме се ретко који позоришни комад може похвалити.

ИНДУСТРИЈА

Водећи светски ауторитет о питањима мафије, социолог Дијего Гамбета, дефинише мафију као неку врсту економског предузетништва – или као нарочиту грану индустрије. Већ дуже од век и по мафија производи, промовише и продаје приватну заштиту на Сицилији, а временом се посао проширио и на остатак Италије, као и преко њених граница.

Схватање мафије као индустрије није нова идеја. Још 1876. године Леополдо Франчети пише да је реч о „индустрији насиља“, мислећи на индустрију у дословном смислу. Међутим, као што његова дефиниција сугерише, роба са којом се мафија најтесније повезује је насиље, а не заштита. „Монопол на насиље“ је и стандардни израз у студијским програмима о мафији који указује на то да држава није успела да успостави монопол на југу Италије, другим речима, да нема потпуну контролу над употребом силе. Овај неуспех истиче се као главни узрок појаве и периодичне владавине мафије. У извесном смислу, а у складу са Веберовом чувеном дефиницијом државе као агенције која успешно одржава монопол на легитимну употребу силе на одређеној територији, држава и мафија заиста имају посла са истом робом. Међутим, Гамбета сматра да је одређење мафије као „индустрије насиља“ отворено за погрешно тумачење. По њему, насиље је средство, али не и циљ – ресурс, али →

не и крајњи производ. Роба о којој је заправо реч је заштита.

Заштита крије у себи двосмисленост. Чарлс Тили пише: „Из речи заштита провејавају два супротстављена тона. Један је утешан, други је злокобан. Први евоцира слику склоништа од опасности које пружа моћан пријатељ, снажна полиса осигурања или чврст кров над главом. Други тон призива слику буке и ломљаве, где локални снажни човек приморава трговца да плати данак како би избегао штету – штету коју овај снагатор прети да ће направити."

(НЕ)ПОВЕРЕЊЕ

У свакој трансакцији у којој барем једна страна гаји сумњу да ће друга страна поступати по правилима, заштита постаје пожељна, чак и ако је то јадна и скупа замена за поверење. Гамбета сматра да мафијашка заштита испуњава ову улогу, премда на погрешан и ограничен начин, јер има људи који налазе лични интерес у томе да купују заштиту од стране мафије. Иако има и оних жртава изнуде, многи својевољно постају муштерије мафије. Као што ћемо видети, ситуација која је затечена на Сицилији крајем 19. века одржала се до данас.

Један чобанин кога је Гамбета интервјуисао у Палерму укратко му је изложио кључне елементе тезе која лежи у основи његове књиге *Сицилијанска мафија*: *посао приватне заштите*: „Када је месар дошао код мене да купи стоку, знао је да желим да га преварим. Али и ја сам знао да он жели мене да превари. Дакле, био нам је потребан неко, рецимо 'Пепе', како бисмо могли да се договоримо. И обојица смо платили Пепеу одређени проценат од обављеног посла."

Овај (наизлед простодушан) исказ има далекосежне теоријске последице. Обострани низак ниво поверења генерисао је потребу за неким ко ће јамчити за обе стране, и отуд „Пепе", човек који је у стању да изађе у сусрет овој потреби и у кога се и месар и сточар поуздају.

Два главна разлога за настанак мафије на овај или онај начин повезани су са неповерењем. Први разлог је политичке природе и тиче се одсуства веродостојног и ефикасног система за успостављање законитости и правичности. Од 16. века свакако, а можда и дуже, Сицилијанци нису могли да се уздају ни у правичност власти нити су могли да очекују какву-такву заштиту од закона. Неповерење у власт која је затечена пре формирања модерне Италије била је узрок многих проблема у новоформираној држави.

Други разлог је, према Франчетију, економске природе. Наиме, неповерење је у тој мери прожело социјални миље да нико није могао да се узда у пословне уговоре, што је довело до стагнације у привредним и тржишним делатностима, и што је, на крају, резултирало свеопштим опирањем неприватним и ширим облицима кооперације. Сицилијанци, као што је познато, немају поверења у државу, а неретко не верују дословно никоме, осим можда припадницима истог кластера. Уосталом, и стара сицилијанска изрека каже „Твој непријатељ је човек са којим тргујеш". Као што је и један старији мафијаш писао младом колеги: „Преклињем те, буди пажљив, јер свет је потпуно зао." Другим речима, не постоји нико коме се може веровати на овом свету.

Према Гамбети, неповерење је жила куцавица мафијашке економије. С друге стране, недостатак поверења у легалним економским токовима има разорне последице. Уколико сви непрекидно стрепе да ћете бити преварени и насамарени, у питање је доведено функционисање тржишта, а неретко је то и пут и до његовог колапса. Нарочито, рецимо, у случајевима када је по среди квалитет добара.

ДЕФИЦИТАРНА РОБА

Ипак, мафија на себи својствен начин већ више од 150 година има „решење" за тај проблем. Ево како је то један наполитански кочијаш описао давне 1863. године.

„Ја сам мртав човек. Купио сам мртвог коња који нема појма куда треба да иде, и жели да иде само својим путевима, клиза се и пада на низбрдицама, плаши се дечице и звона, а јуче је тако полетео да је ударио у стадо оваца. Камориста (*cammorista*, наполитанска верзија мафијаша) који ме штити и који контролише тржиште коња могао би да ме спаси беде. Он надзире продају и узима провизију од продаваца и купаца. Прошле године хтео сам да се отарасим једног слепог коња и он ми је помогао да га продам по цени сасвим здравог, због тога што сам под његовом заштитом. Сад је у затвору и, без њега, био сам приморан да купим лошег коња. Он је велики џентлмен!"

Дакле, кочијаш добровољно даје новац за заштиту као накнаду за стварни посао заштите који обавља мафијаш, а потом се горко каје због његовог присилног одсуства. Мафијаш изгледа може – нејасно је како, барем на основу кочијашевог исказа, мада можемо лако да претпоставимо да то има везе са његовом жестоком репутацијом – одвратити продавца од некоректног понашања. Без овакве заштите кочијаш заиста ризикује да ће, као што уосталом и јесте, бити насамарен, тако што ће му бити продат лош коњ.

Много је теже интерпретирати чињеницу да и продавац такође плаћа накнаду мафијашу.

Према тумачењу које даје Дасгупта, ако се ограничимо на једну конкретну трансакцију (продаје, односно куповине коња) услуга коју мафијаш пружа представља неку врсту јавног добра од којег обе стране имају корист. Уколико не би било њега који даје гаранцију, до трговине вероватно не би ни дошло, пошто би потенцијални купац одустао од трансакције страхујући од лошег исхода. Накнада коју плаћа продавац, могла би да буде цена коју он плаћа како би могло да му се верује (или како би био човек од поверења). Другим речима, уколико би на свету постојали само продавац, купац и мафијаш, свако од њих би уђарио понешто, трошкови трансакције били би нешто већи него у неком свету у коме влада међусобно поверње, али зарада ће такође бити већа него ако трансакције не би уопште било.

Али ако би на тржишту било још продаваца, продавац може платити мафијашу за једну другу врсту услуге која нема везе са поверењем, а то је да усмери муштерију ка њему, а не према неком другом продавцу, како би избегао конкуренцију. Уколико сви продавци подједнако одају утисак да према њима не треба гајити поверење, онда мафијаш може да примора сваког од њих на поштено понашање и да сигнализира купцу да је управо тај неко вредан његовог поверења. Али мафијашу је за то потребан додатни подстицај да би изабрао за кога ће гарантовати. Стога у мафијашеву провизију сада треба урачунати обе цене: једну да бисте били уважавани као човек од поверења и другу да бисте били изабрани међу осталим потенцијалним продавцима.

Неко би могао да постави питање зашто мафијаш не би једноставно понудио неку врсту сертификата свим продавцима на тржишту, како би онда муштерије могле да бирају према свом укусу, цени или квалитету добара. Међутим, он би на тај начин понудио поверење као јавно добро: сви продавци би му платили за то да их учини вредним поверења, а трансакције би се одвијале на „регуларном“ тржишту. Међутим, према доступној евиденцији, мафија не поступа на такав начин, већ прво гарантује, а затим селектује само ограничен број продаваца на штету свих осталих.

Један од разлога што је мафијаш пре склон да понуди поверење заједно са обесхрабривањем упуштања у тржишну утакмицу јесте тај што ако би поверење постало сувише јавно, он не би био у стању да присили све продавце да му плаћају, а они би убрзо били у прилици да закључе како своју делатност могу да обављају и без накнаде за заштиту. Други разлог је што би било врло тешко проверити да ли се сви продавци за које гарантује коректно односе према купцима, због чега постоји реална опасност да мафијаш изгуби тешко стечену репутацију уколико би му неко радио иза леђа. Следећи разлог је тај што његова услуга мора да буде видљива, јер ће само тада купац врло добро знати да је квалитетно завршио посао пошто га штити мафија. У супротном, могао би да помисли да је то због части и поштења продавца, што би директно поспешило раст међусобног поверења између купца и продавца, а мафијаша би избацило из посла.

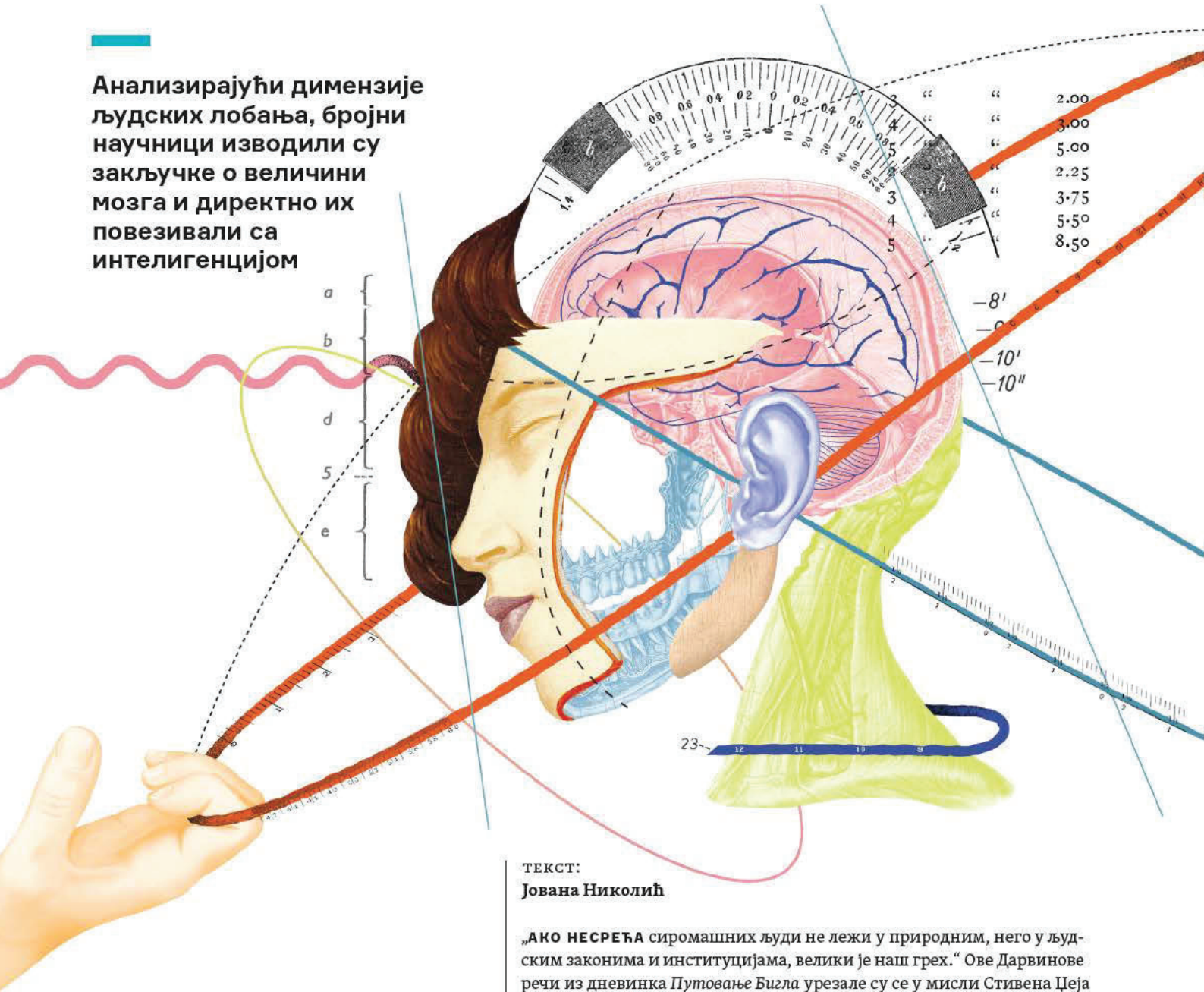
Према Гамбети, ово је кључна тачка мафијашке економије – мафијаш заправо продаје поверење као дефицитарну робу или, другим речима, као робу коју један продавац може да конзумира само уколико остали потенцијални продавци то не могу. Претпоставља се да је то разлог због ког потенцијална конкурентност на оваквом тржишту производи штетне последице. Наиме, да би неко остао у једном послу, или пак ушао у неки други посао, уместо да се труди да унапреди квалитет своје робе или конкурентност својих цена, присиљен је да развија оне вештине које би могле да одузму монопол мафијашу и његовом клану. Другим речима, или ће сам морати да постане мафијаш или ће морати да замоли другог мафијаша да га заштити.

Међутим, једно питање остало је без одговора: због чега мафијаш у некој ситуацији задовољава интерес и купца и продавца, док је рецимо кочијашу дозволио да оштети купца. Према једној школи мишљења, жртва је случајни купац који сматра да није неопходно да потражи заштиту због само једне трансакције. Међутим, према Гамбетиној префињенијој интерпретацији, „гарантујући“ продају слепог коња одређеној жртви која из било ког разлога није под његовом заштитом, нити под заштитом било ког мафијаша, мафијаш заправо жели да подсети сваког да без његове заштите не само да постоји могућност да ће бити преварен, већ да ће „гарантовано“ доћи до преваре. На тај начин мафијаш ствара својеврсни мехур неповерења. Регулишући убризгавање неповерења на тржиште он само повећава потражњу за својом робом, а то је заштита. —Ⓔ

Аутор је филозоф и популаризатор науке из Београда. Основао је специјализовани магазин „Пчеларски журнал“. Придружио се ЦПН-у 2015. године, где је данас уредник издања

О мерењу човека

Анализирајући димензије људских лобања, бројни научници изводили су закључке о величини мозга и директно их повезивали са интелигенцијом



ТЕКСТ:
Јована Николић

„**АКО НЕСРЕЋА** сиромашних људи не лежи у природним, него у људским законима и институцијама, велики је наш грех.“ Ове Дарвинове речи из дневинка *Путовање Бигла* урезале су се у мисли Стивена Џеја Гулда опомињући га током читаве каријере. Са великом жељом да у историји науке буде запамћен као безгрешан, али и да исправи туђе неправде учињене у име науке, седамдесетих година 20. века почиње да ради на књизи коју је желео да назове управо *Велики је наш грех* (*Great is Our Sin*). Међутим, поучен лошим искуством да књижари и

ИЛУСТРАЦИЈА: ВЕСНА

библиотекари често не оду даље од наслова, па се ова критика и историја науке може лако наћи на полици са натписом теологија, Гулд јој даје назив *Погрешна мерења човека* (*The Mismeasure of Man*) и објављује је најпре 1981, а затим и у допуњеном издању 1996. године. У књизи ће се осврнути на неке од покушаја да се људске умне способности изразе бројем, од мерења лобања до тестова интелигенције, али пре свега на злоупотребе биолошког детерминизма, схватања по коме су човекове особине урођене и унапред одређене па уколико припада групи која је у неповољном положају готово да једини кривац може бити природа. Бунтовник, какав је био Гулд, који је шездесетих и седамдесетих учествовао на многим протестима за људска права, али и изврстан познавалац науке, палеонтолог, еволуциони биолог, историчар науке, њен популаризатор и харвардски професор, није могао да не напише ову контроверзну књигу која ће потврдити његов став да је наука друштвена активност и да се не може изоловати од друштвених проблема. Све дилеме, критике, оспоравања, али и подршка који ће уследити, биће обојени одбраном или нападом одређених идеала, чак и онда када се званично позивају само на чињенице и тврде научне податке.

Док је непосредни повод за настанак књиге био чланак Артура Џенсена из 1969. године у ком се претпоставља урођена разлика у IQ између белих и црних људи у Америци, посредних је било много више у читавој историји расизма, сексизма и класног раслојавања. Гулд тестове интелигенције, а нарочито начин на који се примењују и тумаче, посматра само као наставак деветнаестовековне краниометрије, односно мерења лобања, и као псеудонаучни покушај да се оправда биолошки детерминизам. Један од важних актера књиге је Семјуел Џорџ Мортон (1799-1851), лекар и научник који је сакупио више од 1000 људских лобања, а посебан значај у овој колекцији имале су оне које су припадале Индијанцима. Посматрајући ове остатке, мерећи их и упоређујући, веровао је да може да сазна нешто више о људима којима су припадали, и то не о њиховом телу, старости или грађи, већ о умним способностима. Прећутно је тражио доказ да су Индијанци у овом погледу инфериорнији у односу на Американце европског порекла. Управо је део књиге посвећен Мортону у 21. веку изазвао расправу, мада Гулд те 2011. године није био жив када га је тим антрополога предвођен Џејсоном Луисом оптужио да је он тај који је податке тумачио у светлу својих друштвених ставова и уверења тврдећи да су њихова поновна мерења показала да Мортон није фалсификовао своје податке. Наиме, Гулд је проучавајући Мортонове табеле и прорачуне дошао до закључка да ни сама мерења нису била објективна, већ усмеравана тако да потврде већ постојеће предрасуде. Чињеница је да сам Гулд никада није дошао у директан додир са чувеном колекцијом лобања, док су је чланови Луисовог тима заиста поново измерили, али само половину узорака коју су пронашли. Такође, неки од њих су били повезани са Универзитетом у Пенсилванији па постоји сумња да су на овај начин хтели да избришу историјски податак да је ова установа учествовала у лажирању података зарад лоших политичких циљева, што се наводи у тексту који је 2011. године објављен на сајту часописа *Nature*. У истом тексту се наводи и да група антрополога жели да искаже неслагање са Гулдовим ставом да је научни метод увек повезан са пристрасношћу, као и да су неки од аутора тврдили да научници треба да откривају чињенице, без обзира на то да ли се оне могу друштвено злоупотребити. Овај рад, за који је *Nature* саветовао одређену дозу опреза, часопис *Current Anthropology* је одбио, а у магазину *PloS Biology*, у коме је објављен, осам месеци је био у процесу ревизије. Изгледа да се страсти око ове расправе још не стишавају, а међу онима који су се укључили у њу многи угледни аутори тврде да суштина није у исправности података, већ у опасностима које доноси биолошки детерминизам, на које је Гулд и упозорио.

Поред политичке идеологије, 19. век је по Гулдовим речима обележила и фасцинираност бројевима па је међу онима који су се бавили краниометријом било опчињених идеалом објективности и емпиријске потврде, који нису били свесни политичких последица. Циљ ка коме су тежили јесте „права наука", која ће неухватљива својства људског ума описати подједнако добро као Њутнова физика кретања. Мерећи лобање изводили су закључке о величини мозга, што су директно повезивали са интелигенцијом, а затим одређене обрасце приписавали друштвеним групама и то тако да су подређене улоге жена, сиромашних и црних људи сагледаване као природне. Угледни лекари тог времена тражили су од других учених људи да им донирају своје мозгове, али се често испостављало да далеко већи мозак има обичан разбојник, а чак ни мозак Карла Фрдирха Гауса, који је доспео у руке Рудолфа Вагнера, није се истицао својом грамажом. Углавном су сви заборављали да величину мозга или лобање повежу са целокупном грађом и старошћу. Међутим, када су физичка премеравања изашла из моде, 20. век је донео средства која наизглед мере сам садржај – когнитивне капацитете. Пионир је био директор лабораторије за психологију →

на Сорбони, Алфред Бине, који се лично уверио у непоузданост краниометрије. Мада је његов тест интелигенције покренуо лавину погрешних тумачења и теорија, Гулд константно напомиње да се кривица не може приписати француском психологу који је на позив министра образовања осмислио технику за препознавање деце којој је потребна већа помоћ у учењу. Сам Бине је говорио о сложености интелгинције и да се она не може тако лако ни дефинисати ни измерити, а да је његов тест само алат који има одређену сврху ван које не треба да се употребљава напоминући да се не зна шта тачно мери. Његов страх од будућег коришћења и извођења закључака, као и велики број смерница и упутстава није спречио следбенике хипотезе о наслеђивању интелигенције да тестове употребе на свој начин, а Гулд се посебно осврће на последице њиховог преношења у Америку. Пионири теорије о наслеђивању видели су интелигенцију не само као урођену особину, већ су сматрали да на њу не утиче средина, па је сваки напор да се ослободе или прошире своје способности узалудан. Бинеову скалу која пореди стварни узраст детета са његовим „менталним узрастом" у Америку је 1908. донео Хенри Годар, а неколико година касније је послао две сараднице на острво Елис, познато као прва станица имиграната, у њујоршку луку, да посматрају дошљаке и доведу оне који им изгледају као људи слабијих интелектуалних способности. Лоше резултате тестирања Годар је посматрао у светлу припадности Јеврејима, Мађарима, Русима, Италијанима, а не као последицу уплашености од нове средине и сиромаштва које је имигранте натерало да потраже ново место за живот претходно их спречивши да се школују.

Први светски рат је повећао број имиграната као и предрасуде које су се ширили и које су, пре свега, биле усмерене ка досељеницима из источне и јужне Европе. У то време, Роберт Јеркес је према Гулдовим речима био фрустриран човек јер Одељење за психологију на Харваду, где ради, припада Департману за филозофију, а он силно жели да се призна научност ове дисцплине и да се она приближи, на пример, физици, том вечитом идеалу оних који теже мерљивости. Измерити психолошке особине и показати друштвени значај овакве игрварије, био је његов циљ када је за време мобилизације тражио да тестира све регруте, што је био увод у масивно теситрање широм земље. Резултат је био поражавајући – просечни ментални узраст америчког грађанина није прелазио 13 година, а досељеници су ретко тачно одговарали на постављена питања. Могао је, према Гулдовим речима, Годар да се озбиљно посвети овим подацима и сагледа друштвене услове који су до њих довели, дугогодишње ропство, велику нешколованост становништва, уплашене имигранте који долазе бежећи од рата у земљу чији језик не знају, а предстоји им период прилагођавања другачијем начину живота. Уместо тога, говори о урођеној супериорности појединих група док је другима природно место знатно ниже на друштвеној лествици. Осим тога, такозвани тестови интелигенције били су сличнији квизовима знања са питањима о америчким бејзбол играчима, локалним производима и правилима спортова у којима нису могли сви да уживају. Са друге стране Атлантика, у Великој Британији, теорија о наслеђивању интелигенције довела је до теста који једанаестогодишњу децу разврстава на ону која ће имати високо образовање и на ону која ту прилику неће добити без обзира на жеље и напредовање. Такође у Британији, Чарлс Спирмен применом факторске анализе долази до закључка о постојању генералне интелгинције (*g* фактора), чиме објашњава што иста особа има готово подједнако добре резултате у тестовима различитих аспеката интелигенције. Гулд признаје да заговорници теорије наслеђивања немају да понуде ништа боље од Спирменових достигнућа, али и њему упућује замерке. Пре свега, то што се овај статистичар није задовољио проналажењем апстрактног математичког фактора, већ га је назвао интелигенцијом па чак и тражио његову материјалну основу.

На први поглед књига *Погрешна мерења човека* може деловати као да се односи само на одређена места и историјске епизоде. Међутим, универзалну потребу за њеним читањем можда најбоље осликава опис науке који је понудио Гулд. Док је према идеји о линеарном прогресу наука пут од ништавила ка истини, Гулд сматра да је она увек пуно буре јабука, чији се садржај не побољшава простим додавањем, већ сталним одбацивањем трулих и убацивањем здравих јабука. Тако и читање о спорним мерењима не доноси само увид у превазиђене историјске методе и ставове, већ поново покреће на увек неопходно пребирање јабука. —Ⓔ

Ауторка је помоћница уредника Елемената. Као дипломирани филозоф придружила се ЦПН редакцији 2014. године

Култура расе

Иако се људи често сврставају у неке расе, морфолошке варијације између њих немају значајније утемељење у самом генетском коду. ДНК два човека изабрана случајним узорком генетски се разликује за мање од 0,1 одсто. То је знатно мања генетска варијација него што је случај са другим типовима примата, што је навело научнике да све људе групишу у само једну – људску расу

ТЕКСТ И ФОТОГРАФИЈЕ:
Марија Николић

КОВИТЛАЦ топлог ваздуха који је запухнуо путнике док су силазили из авиона на џаипурском аеродрому, створио је јединствену атмосферску масалу у виду мешавине мириса карија и пустињске прашине. Поред оштрог мириса који ми је голицао непца, честице Тар пустиње указале су се у мојим очима поприлично буквално, те сам крајње спонтано, у самоодбрани, навукла преко лица ешарпу коју сам носила. Мој пријатељ Рахул Пандеј, који се такође задесио у истом ковитлацу, није приметио ништа неуобичајено због чега би реаговао на сличан начин. Пожелео нам је добродошлицу: „Добро дошли у Рајастан, престоницу Велике индијске пустиње.“ →

Рајастан је била трећа индијска држава коју сам на свом пропутовању посетила. И након искуства из осам различитих индијских земаља, једна сасвим стабилна заједничка карактеристика се наметнула: локалци су врло гостопримљиви према странцима. Као немачка ефикасност или британска вицкавост, индијско гостопримство завређује међународну репутацију. Странци се враћају кући са ових путовања пуни прича о неприкосновеној љубазности домаћина: сви су тако дивни, не смета им што њихови гости не знају реч било ког индијског језика, понашају се према нама као да смо сви мудраци, и беспрекорно воде рачуна о томе да храна не буде превише зачињена за наше осетљиве стомаке. Није било неопходно да се са Бредом Питом провозам у ролс ројсу како бих осетила сјај популарности, довољно је било да са сапутником Будом Милићем застанем на уласку на висећи мост у Ришикешу те да се читава породица испречи испред нас желећи групну фотографију. Изгледа да је за странце Индија доста добро место. То је уједно и прво место на ком сам осетила припадност одређеној раси – белој.

Неколико година након овог финог искуства, упоређујући доживљаје из Индије са незнанцем из Нигерије, открила сам потуно другу страну тог истог „љубазног“ новчића. Имран Уба, када се вратио са студија из Њу Делхија, својој породици је испричао сасвим другачију причу: једном приликом је налетео на агресивну групу младића крајње убеђених у то да је неки афрички студент појео свог индијског колегу, те су насрнули на њега и тешко га испребијали, након чега је био хоспитализован.

Никад јасније ми појам расе није био пред очима: раса је нешто што видимо и како се осећамо, али раса није оно што ми јесмо. Ми и даље ипак судимо о другима на основу њихових спољашњих карактеристика.

Никад јасније ми појам расе није био пред очима: раса је нешто што видимо и како се осећамо, али раса није оно што ми јесмо

КУЛТУРА *VS.* РАСА

Културне и расне разлике често наводе одређене индивидуе, па чак и читава друштва, да креирају предрасуде о конкретним културама, односно расама, те да практикују дискриминацију. Овај процес је врло изражен у хомогенизованим, делимично затвореним друштвима, где су мешања различитих култура ограничена, као што је у последње време наше. Ниво нетолеранције према другачијем је прилично висок. Све што испада из традиционалних веровања о одређеној ствари, код нас се труди да се великодушно одбаци. На пример, на Балкану се сматра да дечаци који имају дугачку косу носе додатни терет, те да их та коса мучи, угрожава им слободу, физички их загрева и оптерећује. Иста дужина косе за девојчице се сматра крајње нормалном, неоптерећујућом, најчешће врло лепом и пожељном. Дакле, одређене биолошке карактеристике на Балкану имају врло различите вредносне конотације и од њих се доста тешко одступа, чак и када сте их делимично свесни. Дечацима смета дуга коса, док девојчице краси и оплемењује, и ако се неко не понаша у складу са том традицијом, тешко да ће проћи неопажен. Код урођеничких индијанских племена, индијских Сика и бројних афричких племена, коса је много више од естетске биолошке карактеристике. Код таквих традиција, дуга коса се, на пример, фаворизује за све чланове заједнице и носи дубља значења: уплетена коса представља повезивање са бесконачним, а пуштање косе значи слободан проток живота.

Култура се, дакле, односи на идеје, понашање, веровања и традиције које се деле међу великом групом људи, а које се преносе генерацијама. Културе се широко разликују и по правилима за прихватање и очекивано понашање појединаца. Појединац се обично класификује од стране „других“, мада и он сам себе сматра делом неке класификације, припадником одређене групе.

Најшира група у коју појединац може спадати је расна група. Етницитет, нешто ужи појам од расе, иако се на неки начин везује за исту, не односи се на физичке карактеристике, већ више на друштвена својства која дели одређена људска популација. Раса се, дакле, доводи у везу са биологијом, а етницитет са културом.

У биологији, раса представља различиту генетску популацију у оквиру исте врсте; оне типично имају релативно минималне морфолошке и генетске разлике. Будући да сви људи припадају истој врсти (*Homo sapiens*), па чак и истој подврсти (*Homo sapiens sapiens*), широм света постоје врло ситне генетске варијације које су физички присутне, а то су управо варијације у боји коже.

Иако се људи често сврставају у неке расе, морфолошке варијације између њих немају значајније утемељење у самом генетском коду. Постоје генетичке студије које показују да боја коже може драстично да се промени већ у свега 100 генерација, које се протежу током 2500 година и то као директна последица утицаја самог окружења. Даље, ДНК два човека изабрана случајним узорком генетски се разликује за мање од 0,1 одсто. То је знатно мања генетска варијација него што је случај са другим типовима примата (као што су шимпанзе или орангутани), што је навело научнике да све људе групишу у само једну – људску расу. Међутим, већина људи и даље посеже за расним групацијама и, у зависности од географског поднебља, оне се називају одређеним именима.

Етницитет је појам који се везује за културу одређене групе људи у некој географској регији и укључује језик, наслеђе, религију и обичаје. Ако неко припада одређеној етничкој групи, значи да практикује неке или све од наведених пракси. Расе и етницитети се очигледно преклапају, али оне су врло одвојене. На пример, Аки, Американка јапанског порекла, највероватније би себе сматрала припадницом азијске расе, али ако не практикује обичаје својих предака, она се не би идентификовала са тим етницитетом, већ би себе сматрала Американком. Међутим, ове друштвене конструкције постају још климавије у даљој анализи културних односа: ако се Акина класификација упореди са Ијановом, њеним суграђанином који је своју класификацију изградио по неком другом шаблону, те он никако не може да прихвати да њих двоје припадају истој друштвеној групи Американаца.

Сједињене Америчке Државе су због изразите помешаности културних утицаја међу грађанством један од добрих примера онога што се зове „култура“ расе. Америчка култура је генерално дефинисана кроз бројне дискусије о раси и то посебно међу не-белим појединцима. Поред тога што се људи социјализују у односу на то колико су једни слични другима и сам језик креира културу расе те постоје речи као што су: „би-расан“, „мешанац“, „црн“, „бео“, „азијат“ итд. Чак се култура раса подржава и кроз економију, велике корпорације имају читаве „преференте групе“ расно базиране – да људи раде са онима „сличним себи“ који ће их боље разумети, или како би се осећали конформније у окружењу „белог“ човека. Расе у САД поштују нека правила: ко се слаже са ким, ко где станује, где иду у цркву... Таква култура расе се дуго сматрала доста удаљеном од самог расизма, мада врло јасно осликава како се раса прожима у америчким животима. Скорашњи расни инциденти у Шарлотсвилу, у Вирџинији, недвосмислено су показатељ кризе културе расе и урушавања одређеног система друштвених вредности базираног на универзалним људским правима.

ЕВОЛУЦИЈА И РАСА

Контроверзна питања расе и културног идентитета већ неко време узбуркавају генетичаре, али и миран свет палеонтологије. Палеонтолози су давно поставили неколико питања, а неки покушаји проналаска трагова фосилних и скелетних посмртних остатака изазвали су и жестоке академске преокрете. У ком стадијуму људске еволуције су се формирале модерне расе? И да ли →

етничко понашање и обичаји могу деловати као селективна сила у еволуцији човека, помажући у обликовању физичких карактеристика пет или више генетских подгрупа човечанства које називамо расама?

Развојем теорије еволуције и генетике клупко мистерије раса се лагано одмотава, дајући притом много разноврсних делова истог конца. За исправно тумачење ових кончића, потребан је детаљан увид у еволуцију човека, а један од кључних проблема сагледавања еволутивног процеса је дужина његовог трајања. Данас је јако тешко „голим оком“ видети да ли се људи и даље еволутивно мењају, и зато су палеонтолошка истраживања неизмерно важан фактор утврђивања овог процеса заједно са софистицираним истраживањима генетичких података великог броја становништва, као што је Пројекат људског генома.

Такве колаборације открile су да се бројне разлике (укључујући облик лобање, боју коже и тип косе) сматрају адаптивним променама с обизром на локалну климу, док се облик очију сматра генетичким дрифтингом (еволутивним процесом крајње небитним за процес преживљавања јединке). Овакве разлике су индикатори порекла групних разлика, али оне суштински не говоре ништа о расама. Покушаји да се друге врсте разлика утврде (као што су нпр. разлике у когнитивним способностима), још резултирају истим закључком – да су разлике међу индивидуама једне расе много веће него разлике између две различите расе. Даље, истраживање које је водио др Брус Лан 2006. године, спроведено на Чикашком универзитету, издвојило је два гена важна за развој мозга која су се релативно скоро појавила и брзо проширила у практично целој популацији људи. Верзија гена који се зове микроцефалин, појавио се у периоду пре око 14.000 и 60.000 година, а данас га поседује преко 70 одсто људске популације. Други је нешто новији, варијанта ASPM гена, који се појавио у периоду пре око 500 и 14.000 година и пројекција је да га поседује око четвртина светске популације. Иако је улога ових гена на мозак још недовољно истражена, очигледна је чињеница да су гени који утичу на мозак једнако важни за природну селекцију као и било која друга категорија гена (оних који утичу на боју коже или метаболизам).

Гени и култура су у сталној интеракцији: управо ови који утичу на архитектуру мозга утичу на великој скали и на промене у људској култури, али и културне промене такође изазивају измене селективне спремности генетских мутација. Добар пример за то је увођење млечних производа и припитомљавање животиња на разним географским поднебљима што је довело да пораста фреквенције генетске варијације повезане са толеранцијом на лактозу, а

то је омогућило знатну нутриционистичку корист великом броју људи. Они људи који су пили млеко и користили млечне производе просто су имали веће шансе да преживе. Ова и сличне студије нас подсећају на огромну флексибилност у понашању коју људи поседују и која је једна од важних карактеристика, која повремено директно утиче и на наше физичке карактеристике. Изреке: „Ти си оно што једеш“ или „Ти си оно што радиш/мислиш“, заснивају се и на еволуцији (само је можда потребно дуже од једног просечног животног века).

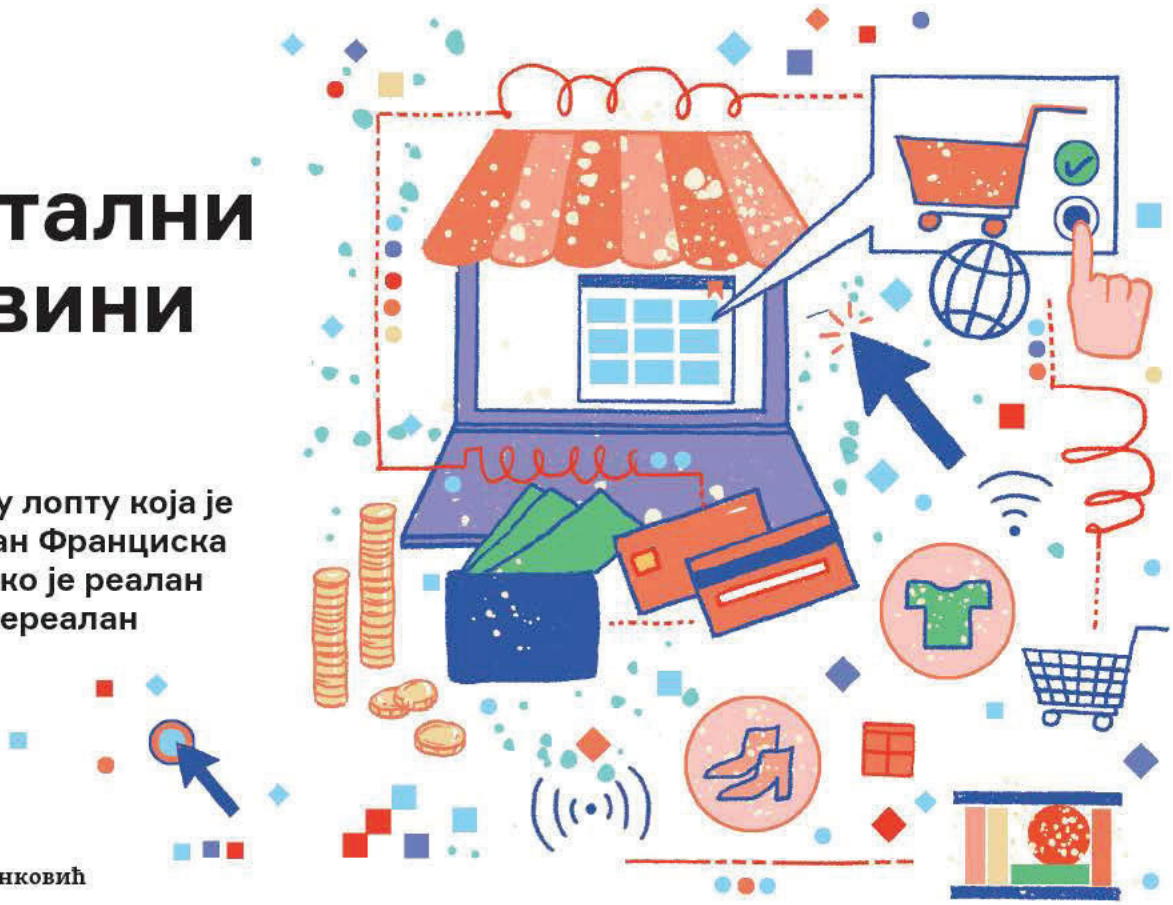
ПОНАШАЊЕ И РАСА

Понашање и биологија креирају врло уплетену мрежу у коју се понекад лако умрсимо. Психолози и неуронаучници су заинтересовани да идентификују групне разлике једнако као и индивидуалне јер нам такво знање омогућва да боље разумемо наше понашање. Будући да сви људи имају способност да уче и адаптирају се, велика су очекивања да ће прихватање и разумевање успети да надоместе предрасуде и дискриминацију. Помоћ у остварењу овог циља свакако најпре долази из образовног система, али и у директном искуству излагања различитим културама. Раса није важна зато што, сем тога што прави веома грубу друштвену ознаку опресије или привилегије, она заправо не говори ништа о личном карактеру. Не каже ништа о интелигенцији, смислу за хумор, музичким преференцијама, хобијима, месту рођења, језику, великодушности или склоности ка насиљу или љубазности. Ако раса нема никакву вредност да каже ко ми заиста јесмо, зашто би уопште била битна? Излагање другим људима и различитим културама нас чини мудријим, богатијим за то искуство, и што смо више изложени „другачијима“, све је мање „другачијих“ око нас, чак и када говоре другим језиком, имају другу боју коже и другачије обичаје. Чињеница да су се наши преци мењали и физички и психички и у зависности од окружења и обичаја, говори да културе умиру и рађају се, а да је еволуција постојана. Технологија нам помаже да разумемо те процесе, али нас истовремено и мења. Читање генома открива тајне различитости, али нам такође помаже да тај исти геном по жељи мењамо. Велико је питање како ће наша врста изгледати за 1000 година? Можда ће људи бити много лепши, интелигентнији, симетричнији, здравији и емотивно стабилнији. И ако је веровати футуристи Реју Курцвејлу, наш генетски код лако може добити неке нове високотехнолошке додатке уколико се људи заиста укрсте са тенологијом и постану киборзи. Наш генетски материјал можда пронађе и сасвим нову локацију за даљи живот, колонизирајући удаљене планете. Потенцијални колонијалисти би потом имали сасвим велике шансе да доживе драматичне еволутивне измене у процесу адаптације на ноторно другачије окружење.

Но, хајде за почетак да уредимо наш свет тако да више не буде потребно кажњавати фудбалске савезе због погрдних узвика против играча друге боје коже. —Ⓔ

Ауторка је научна новинарка из Београда. Покренула је емисију Радио Галаксија и бројне научнопопуларне програме. ЦПН редакцији се придружила 2012. године

Дигитални пингвини



Пратећи једну лопту која је кренула из Сан Франциска откривамо како је реалан свет постао нереалан

ТЕКСТ:
Филип Банковић

ПРЕ НЕКОЛИКО година био сам у посети једној од највећих америчких компанија, чије је седиште у Пало Алту, у срцу Силицијумске долине, недалеко од Универзитета Стенфорд. По доласку у Сан Франциско, а пре повратка за Београд, искористили смо прилику да посетимо *Muir Woods*. У питању је парк, излетиште, национални споменик у који се лако стиже из града, свега неких петнаестак минута вожње након што се пређе феноменални Голден Гејт мост. По утабаним стазама парка ходали смо неких сат и по, уживајући у опијајуће чистом ваздуху, загледани у неколико десетина метара високо дрвеће, на енглеском звано *redwood*, због карактеристичне црвенкасте коре. Поједина стабла су стара и преко хиљаду година, прелепа природа тако близу великог града. Са собом сам у Београд понео малу плетену лопту са натписом *Muir Woods*, као поклон деци. Када сам им код куће објашњавао где сам све био и шта сам све видео, узели смо карту света и гледали колики је пут превалила лоптица, од Гватемале где је направљена, преко околине Сан Франциска где сам је купио, до њеног коначног одредишта на Врачару, на нашој полици за књиге у дневној соби.

Сваког дана, разни производи овако путују са краја на крај света, у милионима кофера, кроз међународне аеродроме. Далеко је већи број производа који путују спаковани у кутијама које су поређане у контејнерима, производи које нико не носи са собом, већ су купљени преко интернета. Теоретски, и ја сам могао поменуту лоптицу да поручим преко интернет странице парка *Muir Woods* и да је чекам да сама дође код нас у Београд из Калифорније. Фантастично је да се готово све данас може поручити преко интернета, и да је практично сваки производ могуће пронаћи на мрежи. Интернет је начин продаје, али и начин рекламе и маркетинга. Дигитални свет је свет без граница, и живот у дигиталном свету производе чини доступним целокупном реалном свету.

Глобални брендови постоје одавно, и њима су интернет и друштвене мреже само учврстили глобалне позиције и помогли у даљем освајању света. Чињеница да је интернет омогућио да практично цела планета постане јединствено тржиште, довела је до тога да реална адреса постане ирелевантна. Манчестер Јунајтед је вероватно популарнији у Токију или Шангају него у самом Манчестеру, који је његова матична адреса. Њихове комшије из Ситија неретко стартују меч без иједног Британца у тиму, и то вероватно чак ни локалним навијачима више није важно. У протеклој сезони, два највећа градска италијанска дербија Интер–Милан и Рома–Лацио почињали су нешто иза поднева по локалном времену. Необично за публику на стадиону, али зато у ударном вечерњем термину за гледаоце у Јужној Кореји, чије су телевизије платиле право преноса баснословним свотама и имале право да утичу на

ИЛУСТРАЦИЈА: Милица Голубовић

термине играња утакмица. Или пак *Burning Man* фестивал из Калифорније који има неколико десетина хиљада регистрованих чланова у Пољској. Глобализација у свом огољеном обличју. Готово све се данас прави у Кини или некој другој азијској земљи, масовна продукција која обара јединичну цену и практично гаси конкуренцију. Утисак је да су због глобалне производње у многољудним земљама и својеврсног губљења идентитета како купаца тако и самих производа, на цени добили занатски и ручно направљени артикли. Многи су пронашли нише купаца који су спремни да плате више за производ настао уложеним локалним трудом, производ са карактером. Дигитализовани, и они налазе своје купце широм света, било да су у питању *handmade* ципеле, комади намештаја или ратлук.

Занимљиво је шта све дигитализација чини могућим за мање играче. Тетовирани фризери и брице из локалне радње у Ротердаму по имену *Schorem*, код којих нема заказивања и који служе пиво и бурбон муштеријама и нуде само 10 фризура које одаберете са постера, дигитализовали су своје пословање, имају преко милион пратилаца на Фејсбуку, 300.000 на Инстаграму, основали су академију за фризере, гостују по целом свету као главне звезде на конвенцијама где пласирају своје производе за негу и обликовање косе. Локалне брице су постале милионери. Њујоршка књижара *Strand*, основана 1927, задржала је своју локацију на Бродвеју одмах испод Јунион Сквера, али се и дигитализовала и тако се преко Инстаграма обраћа својим пратиоцима којих има преко 100.000, позивајући их у госте на промоције и књижевне вечери, да истраже фамозних безмало 30 километара књига (*18 miles of Books*) које нуде на својим полицама или да купују књиге преко нета. У Србији су сви сазнали за госпођу из села Комарани код Нове Вароши, која је помоћу 12 крава и доброг интернета продала десет тона златарског сира. Ту је и у дигиталном свету веома активно крафт пиво, које се производи на обронцима Космаја, а продаје по баровима и пабовима у целом свету, од Шпаније, Француске и Британије, преко Русије до Панаме, Бразила или Јужноафричке Републике.

Све до сада речено бави се материјалним производима који имају своју реалну појавност у овом свету. Ствари постају још интересантније са производима који се не могу опипати, који постоје само у дигиталном свету, свету интернета и апликација. Поента са дигиталним светом је да брише предуслове, односно чини да инфраструктурне предности или мане које нека земља можда има, постану готово ирелевантне. Да бисте извезли дигитални производ на светско тржиште, не морате имати аеродроме, хиљаде километара ауто-путева, развијене луке, огромна складишта, или пак налазишта руда, или километре атрактивне обале. За пласман дигиталног производа у било који ћошак овог света потребан је добар интернет, добра идеја, и афирмативан екосистем регулатива и закона који ће ствари олакшати и учинити да буду „на клик". Практично само то. То је прилика, готово идеална, да се покрене економија, да се развије предузетништво и пробуди амбиција, промене погледи на свет, да се покушају неке ствари које раније нису биле могуће. Брзо је, креативно, тренди, са перспективом, у складу са временом, и у складу са природом, јер дигитални производ не загађује околину. Потенцијална зарада може бити фантастична јер тржиште је цео свет. Делује као добар нови почетак за једно друштво, едуковано друштво, друштво које жели да покуша да обезбеди будућност, брендира се и позиционира на светској мапи, све на здравим основама базирано на сопственим умовима. Истовремено, добро је за све, за саме компаније, за појединце, за државу која убире порез, за универзитете, за друштво у целини. Ваља имати консензус и осећај за опште добро и шири контекст на дуже стазе. Нешто као пингвини који имају наглашен осећај заједништва, па на смену долазе и стоје споља где трпе ударе ветра и снега за добробит оних који стоје у топлој средини, пре свега младунаца.

Није немогуће, штавише, много је лепих и мотивишућих примера. Нека вам пажњу привуче један од најстаријих фудбалских клубова на свету Стоук Сити. Играчи овог Премијер лигаша на рукаву на дресовима носе рекламу за један српски дигитални производ окренут фудбалској гејмерској публици, креиран у потпуности главама и рукама младих људи у Београду. До јуче готово незамисливо за наше појмове, дигитални српски производ на рамену Питера Крауча данас је ту пред очима навијача из целог света, јер цео свет је потенцијални конзумент. Следећи пут када буде постигао гол, Крауч ће можда поново извести плес робота. Обрадоваће навијаче тима, укључујући и оне у Београду. Свакако још један црвено-бели тим вредан навијања у Србији. —Ⓔ

Аутор је члан Извршног одбора и извршни директор за технику у компанији Телеком Србија. Електроинжењер, љубитељ уметности и блогер, објавио је већи број прича у различитим публикацијама

Игре са ненултом сумом

ТЕКСТ:
Тијана Марковић

ТЕОРИЈА игара је примењена грана математике која се бави проучавањем понашања учесника у различитим играма, односно процеса у којима противници који имају супротстављене интересе треба да донесу одлуке. Обилато се користи у економији, компјутерским наукама, логици, политичким наукама, психологији, биологији, теорији еволуције... Зачетници модерне теорије игара су мађарски математичар, физичар и рачунарски научник Џон фон Најман и немачки економиста Оскар Моргенстерн. Они су у својој књизи „Теорија игара и економско понашање“ поставили математиче основе теорије дефинисањем основних појмова и метода за проналазак оптималних стратегија.

Постоје различите врсте игара, а према висини добитка можемо их поделити на игре са нултом и игре са ненултом сумом. Игре са нултом сумом су оне у којима је добитак играча (једног или више њих) једнак укупном губитку осталих учесника. Пример за овакву игру је покер. Игре са ненултом сумом су оне у којима укупни добитак и губитак нису једнаки, тј. сума укупног плаћања је различита од нуле. Лото је игра ове врсте, пошто Државна лутрија (организатор) задржава проценат уплаћене суме. Први тип игара се назива и строго компетитивне или конфликтне игре. Код других то није случај, јер успех једног или више учесника не мора да значи неуспех осталих. У овим играма могуће је да сви играчи истовремено добију или изгубе.

ЗАТВОРЕНИКОВА ДИЛЕМА

Један од најпознатијих мисаоних проблема у теорији игара је затвореникова дилема. Она говори о две особе које су осумњичене за злочин и приведене. Пошто немају довољно доказа да их

Две особе су осумњичене за злочин и приведене. Независно им се нуди опција да се бране ћутањем и добију казну затвора, или да оптуже саучесника и пробају да се ослободе. Ако обоје ћуте, очекује их казна затвора од годину дана, ако једна од њих проговори, та ће бити ослобођена, док ће друга бити осуђена на три године, а ако издају једно друго, остају у затвору две године. Шта треба да уради?

затворе, инспектори их одводе у две различите собе на испитивање. Истовремено добијају понуду у замену за њихову сарадњу. Затвореници могу да се бране ћутањем или да оптуже оног другог да је починио злочин. У зависности од тога шта ураде, добиће различите пресуде. Ако затвореник А изда затвореника Б, а Б ћути, А ће бити пуштен, а Б осуђен на три године затвора, и обрнуто. Ако се затвореници А и Б међусобно издају, добиће казне од по две године затвора. У случају да обојица ћуте, осудиће их на по годину дана затвора.

Као тим најбоље би било да обојица ћуте током испитивања и добију по годину дана затвора. Ипак, затвореници су у одвојеним собама и нису сигурни у то шта ће онај други урадити, а и слобода много боље звучи од затвора. Стога, ако посматрамо из перспективе затвореника А, који

зна да ће Б ћутати, тада А треба да оптужи Б и избегне затвор. Ако А зна да ће га Б издати, онда он дефинитивно треба да га оптужи, јер је две године у затвору боље него три. Затвореник Б треба да поступи на исти начин.

Један од примера који се користи за боље разумевање затвореникове дилеме је примена маркетинга. Две компаније које производе патике праве маркетиншки план за наредну годину. Претпоставимо да обе праве идентичне производе, те им је маркетиншка стратегија веома важна за продају. Опције су им да раде рекламе за свој град или не. Нека град у коме се налазе има 1000 становника који носе патике. Ако се ниједна фирма не оглашава, људи ће случајно бирати патике и тако ће њих 500 купити патике прве компаније и 500 ће купити патике друге компаније. Ако један пар кошта 4000 динара, свака компанија ће зарадити по 2.000.000 динара ако не рекламира своје производе. Заједно ће зарадити 4.000.000 динара. Нека трошкови маркетинга износе 600.000 динара. У случају да се прва одлучи за оглашавање, а друга не, 800 људи ће купити патике прве, а 200 патике друге фирме. Тада ће прва зарадити 3.200.000 - - 600.000 = 2.600.000 динара, а друга 800.000 динара, што је укупно 3.400.000 за обе фирме. Ако обе компаније буду рекламирале патике, половина људи ће купити први бренд, а половина други, што значи да ће фирме зарадити по 2.000.000 - 600.000 = 1.400.000 или 2.800.000 динара укупно.

Обе фирме ће у првом случају заједно зарадити 4.000.000 динара, у другом 3.400.000 динара, а у трећем свега 2.600.000 динара, јер ће добар део зараде дати за рекламирање. Из овога је јасно да ће оба произвођача зарадити највише ако сарађују и не раде маркетинг.

Код ова два примера претпостављамо да постоји само једна рунда у којој се доносе одлуке. Зато је и у случају затвореника и компанија исплативије да издају оног другог, односно да играју некооперативно.

НЕШОВ ЕКВИЛИБРИЈУМ

Вратимо се на тренутак на затворенике. С обзиром на то да не могу да контролишу ситуацију и не знају како ће током испитивања поступити онај други, најбоља рационална одлука за оба играча је да нападну. Концепт овог решења зове се Нешов еквилибријум. Нешов еквилибријум представља скуп стратегија игре у којој учесници знају стратегије својих саиграча. Када игра почне, играчи не могу да мењају своје одлуке. Односно, затвореник зна које су му опције дате на почетку испитивања и он треба да изабере најбољи могући исход за себе, а то је издаја. Другом саиграчу такође одговара исход у коме оптужује првог.

Исход који би проистекао из најбољих одлука играча је казна од по три године затвора. Но, то није резултат који икоме одговара, заправо то је најгора могућа опција за обојицу. Овде долазимо до контрадикције. То се дешава зато што се Нешов еквилибријум у овој ситуацији не поклапа са Паретовом ефикасношћу, која каже да благостање групе расте само ако се повећава напредак бар једног појединца у групи, али да се истовремено ником другом статус не погоршава. Овде ће издаја значити бољитак за једног, али на штету другог члана тима.

Стога, према Паретовој ефикасности, најбољи потез је ћутање, јер ће казна за обојицу тада бити по годину дана.

Претпоставимо сада да игре имају више рунди. Произвођачи патика су завршили маркетиншки план за текућу годину и компанија 1 је одлучила да се рекламира, а компанија 2 је одустала од реклама. Прва ће ове сезоне зарадити 2.600.000 динара, а друга 800.000 динара. Поучена овим искуством, компанија 2 ће следеће године вероватно желети да казни конкуренте и платиће маркетинг, што ће јој донети више новца него ове године, али компанији 1 ће профит бити знатно мањи шта год да уради. Компаније могу да наставе наредних година са оглашавањем, да играју некооперативно и да ситуација остане иста или да се договоре о сарадњи и да одустану од маркетинга. Тако ће као тим, а и као појединци, зарадити више него док су гледали искључиво своје интересе.

Испоставља се да, када се проблем закомпликује, а услови разложе и анализирају, појединци неће проћи у издаји онако како су се надали на почетку и да је сарадња много боља опција.

За бесконачан или недефинисан број понављања затвореникове дилеме не постоји оптимална стратегија, те су направљени алгоритми који се међусобно такмиче. Најуспешнијим се показао веома једноставан алгоритам назван „око за око“. Он у првом потезу сарађује, да би сваки следећи заправо био копија противниковог претходног потеза. Ипак, ниједан алгоритам, па ни овај, током свог извршавања не може да мења стратегију игре, што није случај код човека. —Ⓔ

Ауторка је научна новинарка и математичарка по образовању. У мају 2017. била је координатор националне манифестације Мај месец математике

А
В
З
Д
У
Х

Пречица ни до чега

Никола Здравковић

ЗНАТЕ их већ. Аутономни аутомобили. Фејсбуков софтвер за аутоматско таговање слика. Персонализован рекламни садржај. Гледали сте јакне на интернету? Изненада су вам све странице пуне реклама за зимску одећу.

Укратко, последња мода у програмираном одлучивању – „дубоко (машинско) учење“. И ово су само бенигнији примери, мада је она несрећна особа погинула када самовозећи аутомобил није препознао приколицу оног камиона.

Једна лагана претрага термина *deep learning* даје огромне количине резултата: визије стартап компанија, футуристичке прогнозе и рекламе, али и конкретне предлоге, туторијале, снимљена тестирања, моделе и пилот-програме. Ево једног проблема који ће машина наводно моћи да реши – алгоритам који, на основу дубоког учења, учи да одлучује ко добија, а ко не добија социјалну помоћ. Циљеви су, наравно, аутоматизација и непристрасност.

Овде се може наћи један, само један али огроман, проблем. Из истог разлога зашто желимо свакакве ствари да препустимо машинама (због тога што су наше моћи перцепције и расуђивања ограничене), не умемо ни да проценимо могућности и потенцијалне проблеме машинских „умова“.

Сећате ли се еуфорије када је Каспаров изгубио од компјутерског шахисте познатог као *Deep Blue* 1997. године? Светска јавност била је запањена чињеницом да су програмери успели да направе бољег шахисту од тада највећег људског велемајстора. И не само то, у питању је био *шах*, изузетно тешка игра расуђивања. А победила је машина!

Међутим, двадесет година касније, машине и даље имају проблем да савладају оно што науче једногодишње бебе – ходање. Питајте јапанске инжењере колико је тешко испрограмирати оне сајамске роботе да праве кораке. Испоставило се да оно што је људима тешко машине раде као од шале, али важи и обрнуто.

„Дубоко учење“ је покушај да се та разлика премости, да се машине натерају да „уче“ као и људи. Наравно, из стаклених дворaца Силицијумске долине чује се само оптимизам. Вера у вештачку интелигенцију остала је иста као и педесетих година прошлог века, иако је *AI* напредовао спорије од најпесимистичнијих предвиђања.

Међутим, у односу на почетке дигиталне револуције, сада имамо један нови фактор: готово месијанску културу изграђену око најуспешније деце дигиталне ере, као што су Марк Закерберг (Фејсбук), Џеф Безос (Амазон), Сергеј Брин и Лери Пејџ (Гугл), Илон Маск (Тесла, *SpaceX*)... У односу на њихове идеје, планове и визије, један Бил Гејтс делује као дете прошлости, „обични“ богати предузетник са добротворним фондовима. А ови људи, који су дефинисали нашу дигиталну свакодневицу, кажу: аутоматизација, машине, оптимизација, револуција. „Технологија ће нас спасити.“

Да се разумемо, нашем когнитивном апарату у много чему користи помоћ машине. Ако ће „дубоко учење“ помоћи у дијагностици, у грађевини, у безбедности на путу (наводно најважнијем мотиву иза аутономних возила), онда га, наравно, треба применити. Али структурни проблеми као што је сиромаштво? Нисмо ми биолошки ограничени тако да не можемо да створимо друштво без сиромаштва, па да нам треба помоћ у виду неког алгоритма. До благостања нећемо стићи, као до бољег процесора, технолошком пречицом.

Давне 2010. године, Марк Закерберг је објавио да ће помоћи сиромашним јавним школама у Њуарку, у Њу Џерзију, кроз програм вредан 100 милиона долара. Сто милиона! Неколико година касније, са милионима долара у рукама професионалних консултаната, програм је пропао. Шта уосталом зна један Закерберг о структурним проблемима, када се вероватно никада није ни сусрео са њима? —Ⓔ

Истражите више о аутору на страни 55

НАУЧНИ КРУГ

Истраживања **Гојазност и њени пратиоци**

ТЕКСТ: **Катарина Стекић**

ПРВИ ЧАС анатомије за поручника и генерала америчке војске Марка Хертлинга и већ добија кадавер на испитивање. Кадаверу треба да додели име, јер ипак треба имати поштовања према некадашњој особи која је своје тело завештала науци. Чарли, како га је Марк назвао, био је страствен пушач и поприлично гојазан. Умро је у 46. години услед отказивања срца, око кога је Марк могао да примети слојеве масти. На истом часу им је речено да ако повуку артерије кадавера, оне би требало да буду еластичне и да се врате на своје место. Када је Марк то покушао, Чарлијева артерија је пукла и остала му у руци.

Ово је прича једног од многих говорника који су учествовали у TEDed разговорима на тему гојазности. Гојазност представља један од здравствених проблема најинтензивнијег раста у 21. веку. Такозвани ВМИ (*body mass index* – индекс телесне масе) израчунава се као однос телесне тежине и квадриране телесне висине, и у оптимуму се креће између вредности 20 и 25. Када је ВМИ у распону између 25 и 30, особа је већ претешка за своју висину и има статус предгојазности (*overweight*), а када овај индекс пређе 30, особа добија дијагнозу патолошке гојазности (*obese*).

Колики проблем гојазност представља на глобалном нивоу показује врло опсежна студија из 2015. године у којој је учествовала и наша научница Александра Бараћ са Медицинског факултета у Београду. Студија је обухватила податке о 68,5 милиона особа из 195 земаља у временском периоду од 1980. до 2015. године. Ова студија је покушала да објасни могуће разлоге константног раста гојазности у преко 70 држава и зашто већ увелико посвећена пажња овом проблему не доводи до побољшања ситуације.

Статистике показују да је 2015. године на глобалном нивоу 107,7 милиона деце било гојазно, као и 603,7 милиона одраслих људи. Још један проблематичан податак је да се у већини земаља где долази до повећања гојазности овај раст догађа управо код деце. Гојазност је однела већ четири милиона живота, од којих су две трећине окончане због кардиоваскуларних обољења.

Кардиоваскуларна обољења нису једине претње гојазним особама. Мишићна дистрофија, отказивање бубрега, дијабетес и различите врсте канцера такође су редовни пратиоци гојазности. Али како долази до оваквих проблема само ношењем мало веће тежине?

У једном пропагандном видео-снимку који је припремио Национални институт за здравље САД питали су људе у парку да ли им четири и по килограма вишка телесне тежине делује као много. Након што су углавном дали негативне одговоре, ови људи би добили вреће песка од по 4,5 килограма уз инструкцију да шетају са њима неко време. Убрзо су почеле жалбе на болове у леђима, коленима, стомаку и другим местима. Порука рекламе била је „замислите да носите овај вишак кила са собом сваки дан, без прекида".

Наизглед баналних 4,5 килограма у поређењу са остатком телесне тежине човека може заправо довести до кумулативно великих проблема. Најпре, са гојазношћу долази и недостатак физичке активности, један од три главна стуба здравља, уз сан и здраву исхрану, коју гојазни такође немају. Дакле, гојазни већ имају значајно веће шансе

ФОТО: *pixabay.com*

да не буду здрави. Са недостатком физичке активности повећавају се крвни притисак и количина холестерола у организму, а мењају се и метаболичке функције организма. Услед свега овога, масти које се скупљају у организму, нарочито око срца, могу довести до атеросклерозе, блокаде срчаних артерија, слабљења срчаног мишића, као и повећаног ризика од аритмије.

Када је дијабетес у питању, гојазност може довести до такозване инсулинске резистентности. Док је код дијабетеса типа 1 разлог повећаног шећера у крви недостатак рецептора за инсулин, у овом случају рецептора има довољно, али они не раде како би требало. Разлог ове дисфункције инсулинских рецептора је управо маст која се таложи у ћелијама. Ова маст се не претвара у енергију због недостатка физичке активности.

Занимљив, али и застрашујућ податак, јесте да се ефекти инсулинске резистентности могу приметити само неколико сати након уношења веће количине масти у организам која доводи до привремене блокаде инсулинских рецептора. Константним уношењем велике количине масти која се не троши долазимо до дијабетеса типа 2.

Још није најјаснија веза између гојазности и канцера, али многобројне студије показују њено евидентно постојање. Пацијентима који пролазе кроз третман канцера саветују се свакодневно вежбање и здрава исхрана, што се показало изузетно лековитим.

Може се установити и повезаност *SDI* (*sociodemographical index* – социодемографског индекса) и смртности узроковане гојазношћу. *SDI* предствља индекс социодемографског стандарда државе и узима у обзир примања по становнику, образовни ниво становништва као и наталитет земље. У земљама са средње високим *SDI*-јем смртност узрокована гојазношћу је највећа и износи чак 68,1 одсто. Ситуација је слична у земљама са ниским *SDI*-јем, док је у земљама са највишим социодемографским индексом проценат смртности знатно мањи. Процентуално гледано, ризик који долази од гојазности се повећава обрнуто пропорционално нивоу *SDI*-ја. Међутим, постоји константан пораст болести у вези са гојазношћу током 25 година по свим нивоима социодемографског индекса.

ФОТО: *pixabay.com*

Што се Србије тиче, на скупу „Епидемија гојазности у Србији", у САНУ, крајем 2016. године, установљено је да је свака пета особа у Србији гојазна. Статистике показују да је 40 одсто Србије нормално ухрањено, четири одсто потхрањено, 35 одсто предгојазно, а чак 21 одсто гојазно. Обртање бројки потхрањених на рачун гојазних догодило се први пут 2000. године, што указује на даље социјалне и економске проблеме које гојазност доноси. Очекује се да гојазност у Србији расте све до 2050. године.

У Србији је гојазност доведена у везу са 45 одсто смртних случајева код мушкараца и са 50 одсто смртности код жена. Код деце је гојазност такође у вишеструком порасту, а предвиђања указују да ће 30 одсто предшколске гојазне деце бити гојазно и кад одрасте, услед нездравих навика у исхрани које су стекли од малена. Укидање фонда часова физичког васпитања само доприноси овом предвиђању.

Остаје отворено питање шта можемо да урадимо како бисмо спречили себе или некога у нашој околини у преједанју. Поред евидентних здравствених потешкоћа које гојазност носи са собом, идеали лепоте који се пласирају кроз модне часописе и друге медије постављају гојазну особу у врло социјално незавидну позицију. Гојазност не утиче само физички на здравље, већ и психички може довести до проблема са самопоуздањем, депресије, а неретко булимије и анорексије.

Важно је схватити да гојазним особама није довољна инструкција да смршају, јер за њих то није нимало лако. Да би гојазна особа адекватно и здраво смршала, неопходно је да промени своје окружење и навике на много начина. Поред исхране, потребно је изменити начине кретања, свакодневну рутину и одрећи се многих ствари у којима смо уживали. Да не бисмо морали ово да радимо, довољно је да размислимо следећи пут кад будемо јели чоколаду колико нам је још једна коцкица заиста потребна. —Ⓔ

Ауторка је научна новинарка из Београда. Студенткиња психологије, за Елементе више од 2016. године

НАУЧНИ КРУГ

Истраживања **Навијачки набој**

ТЕКСТ: **Милица Благојевић**

ФОТО: *pixabay.com*

ДВА СУПРОТСТАВЉЕНА ТИМА, такмичарски набој и навала масе на спортске догађаје пружају добро полазиште за нереде на утакмицама.

Када су седамдесетих година навијачке групе почеле организовано да се окупљају, хаос на утакмицама постао је све чешћи. Навијачи су се отворено супротстављали правилима понашања, јавном реду и ауторитету. Од тада, социолошке студије проучавају структуру и односе ових група и њених чланова.

Недавно је у часопису *Acta Kinesiologica* објављен научни рад под називом „Социо-демографске карактеристике насилних навијачких група на фудбалским утакмицама“, у коме је поред особина навијача, испитано и њихово криминално понашање. Коришћени подаци преузети су из Полицијске управе Нови Сад, Одсека за праћење насиља и непримереног понашања на спортским догађајима.

Од 139 испитаника, 18 је припадало некој од проблематичних навијачких група. Припадници су углавном неожењени мушкарци у својим двадесетим који се налазе у неповољнијем економском положају. Одликује их јака повезаност са групом и компетитивност изван ње. Циљ је очување надмоћи наспрам супротстављене стране.

Унутар групе, захваљујући јаком социјалном идентитету, чланови превазилазе индивидуалне разлике. У студији се наводи да истакнуто место има и „култ маскулинитета“. „Важно је нагласити да нису сви навијачи уједно и чланови екстремних навијачких група за које се највише везује проблематика хулиганизма“, саопштила је Валентина Баић, једна од аутора рада, иначе професорка на Криминалистичко-полицијској академији у Београду.

За разлику од уобичајене публике која након утакмице губи интересовање и окреће се другим стварима, екстремни навијачи ривалство настављају и после утакмице, а бодрење клуба не престаје.

„Ултрас је човек који је посвећен навијању. Неко ко се труди око изгледа трибине. Неко ко пева деведесет минута и издваја време да се посвети свом клубу без обзира на све“, рекао је Љуба, члан навијачке групе ФК Земуна, Таурунум Бојс. „Били смо сада у Сурдулици, одавно нисмо ишли толико далеко због гостовања, али вредело је.“

Попут осталих група и Таурунум Бојси су подељени на много подгрупа које могу бити више или мање независне од матичне групе. Свака заузима јасно одређену територију чији домет варира – од неколико улица, па до целе општине.

Одређене су низом обележја. Најважнија је застава. „Што је старија, што је на више стадиона била, то је већа њена вредност“, додаје Љуба, који активно навија већ 15 година. „Када неки навијачи хоће да ‘угасе’ друге навијаче, отму им заставу. То је главна игра у том надметању.“

Одмеравање снага почиње на трибинама одакле се шири даље, ван оквира стадиона. Заузима различите облике – од туче у алкохолисаном стању до уличних нереда у којима је стотине учесника. Валентина Баић, са коауторима Звонимиром Ивановићем и Стеваном Поповићем, посебну пажњу у студији посвећује структурирању кривичних дела испитаника. Најчешће су починьене пљачке и крађе уз повреду права својине. „Овај вид хулиганизма не кореспондира увек са спортом“, саопштила је Валентина Баић. „Да ли ће неко бити хулиган, односно делинквентан, или неће, зависи од утицаја различитих и међусобно испреплетаних психолошких и спољашњих, тј. ситуационих фактора који се често занемарују...“ —Ⓔ

Ауторка је полазница Колоквијума научног новинарства Центра за промоцију науке

Институти
Институт за онкологију и радиологију Србије

ТЕКСТ: **Доц. др Марина Никитовић***

ИНСТИТУТ за онкологију и радиологију Србије (ИОРС) водећи је центар у Србији, специјализован за дијагностику, лечење, збрињавање, образовање и истраживање у области онкологије. Као национални Институт за канцер, ИОРС одређује и прати развој онкологије у Србији, спроводи медицинску едукацију, као и клиничка и експериментална истраживања у области онкологије. Основан је 1939. године као Завод „Његовог величанства кнеза Павла Карађорђевића за изучавање и лечење рака при Медицинском факултету".

ИОРС поступа у складу са важећим научним смерницама, и обезбеђује редовно праћење и одговарајуће физичке и психолошке подршке пацијената. У реализацији ових задатака укључене су одговарајуће клинике и службе Института: Клиника за медикалну онкологију, Клиника за радиолошку онкологију и дијагностику, Клиника за онколошку хирургију, Служба за педијатријску онкологију, Служба за патохистологију и цитологију, Одељење клиничке лабораторије, Одељење апотеке, Одељење за специјалистичко консултативне прегледе, Одељење епидемиологије и превенције, као и Одељење за образовање и рехабилитацију. Међу 898 запослених на ИОРС-у, ангажовано је 665 медицинских стручњака, од тога 170 лекара, 460 медицинских сестара и техничара, 40 молекуларних биолога, медицинских физичара, биолога, фармацеута, итд. Годишње се на ИОРС-у хоспитализује између пет и шест хиљада нових пацијената, а лечи њих око 11.000.

Такође, ИОРС врши истраживања у експерименталној и клиничкој онкологији. Тренутно, спроводе се студије свих фаза клиничких испитивања (I-IV). У току су фаза I-II студије нових лекова и протокола за иновативни третман код узнапредовалих карцинома као и имунолошке терапије хуманих меланома и других тумора. Истраживања у експерименталној онкологији се спроводе у оквиру 15 пројеката које финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја. Институт је носилац три научноистраживачка пројекта. Експериментална истраживања у ИОРС-у су усмерена на испитивања антитуморске активности новосинтетисаних или природних супстанци *in vitro*, испитивања механизама резистентности на лекове, затим на фармакогенетику и епигенетска истраживања, радиобиологију, као и имунотерапију. У 2016. години објављен је 71 рад *in extenso* са укупним импакт фактором од 172,897. На ИОРС-у се редовно састаје независни етички комитет, како би оценио и одобрио нове клиничке протоколе, и непрофитне и спонзорисане студије.

ИОРС је од свог оснивања наставна база Медицинског факултета Универзитета у Београду. Укључује се у едукацију студената медицине за додипломску и последипломску наставу из области радиологије, хирургије, онкологије, клиничке онкологије. Тренутно су на ИОРС-у ангажована четири професора универзитета, седам главних истраживача, пет научних саветника, шест виших научних сарадника, 27 научних сарадника и 17 истраживача сарадника.

Поред тога, Институт је укључен у више међународних истраживачких мрежа и клиничких студија у оквиру Европске организације за истраживање и лечење рака (EORTC), као и Европског друштва за медицинску онкологију (ESMO), Европског друштва за радиотерапију и онкологију (ESTRO), Европског друштва за истраживање рака (EACR), Међународне агенције за атомску енергију (IAEA), Међународне групе за истраживање рака дојке (IBCSG), Европског удружења за хируршку онкологију (ESSO), Америчког друштва за клиничку онкологију (ASCO) итд. —Ⓔ

* *Помоћник директора за научноистраживачку и образовну делатност*

ЗАЈЕДНИЦА ИНСТИТУТА СРБИЈЕ (ЗИС)

Заједница института Србије је основана 1990. године. ЗИС је следбеник Сталне конференције научноистраживачких организација образоване 1977. године. ЗИС у свом чланству има преко шездесет научних и истраживачко–развојних института удружених, у складу са Законом, ради остваривања заједничких интереса и научноистраживачке сарадње, усклађивања набавке и коришћења научноистраживачке опреме и лабораторијског простора, набавке и коришћења научних публикација, међусобног повезивања и сарадње са одговарајућим облицима удруживања у области високог образовања, развијања међународне сарадње, неговања научне критике и вредновања сопственог научноистраживачког рада, а које циљеве ЗИС остварује различитим активностима. На предлог ЗИС бира се део чланова других значајних тела у науци: Националног савета за научни и технолошки развој, Одбора за акредитацију научноистраживачких организација, Комисије за стицање научних звања и Одбора за етику у науци.

Марвелов универзум

ТЕКСТ:
Борис Клобучар

Свет у којем живе Марвелови хероји је у деценијама од свог настанка развио сопствене космогонијске митове

Тзв. косплеј је све популарнији, а Марвелови костими, због богатства упечатљивих ликова, пуне хале широм света. На слици су „Чувари галаксије" на највећој светској стрип-конференцији у Сан Дијегу

ФОТО: *greyloch, Wikimedia Commons*

оно што знамо о почетку Марвеловог универзума јесте да се читава наша реалност родила из једног јајета. Експлозијом Космичког јајета такозваног седмог мултиверзума, познатог као Велики прасак, из огромне количине ослобођене енергије настала су, пре свега, два ентитета која руководе нашом реалношћу, Бесконачност и Бескрај, који представљају време и простор. Пре космичког јајета беху претходне реалности о којима се не зна много. Шеста реалност, која је претходила овој у којој живимо, била је налик нашој – са херојима, мутантима и чаробњацима. Уништење је донео Онај који бди у тами, биће из мрачне димензије где влада вечити мрак. Ово биће, желећи да промени саму срж реалности како би постало њен врховни владар, направило је пукотине у универзуму које су претиле да униште све што постоји. Иако је група хероја успела да заустави Оног који бди у тами, реалности није било спаса. У последњим тренуцима постојања, верзија Вечности из шесте реалности спојила се са Галеоном са планете Та, једним од космичких путника који се борио за њен спас. Крах универзума у огромној количини енергије изродио је Космичко јаје седмог универзума, из ког су се, поред Бесконачности и Бескраја, родили Лорд Ред и Мастер Хаос, Смрт, Обливион (ништавило), Феникова сила и бројни други ентитети.

Све реалности, све универзуме унутар њих, галаксије, планете, људе, покреће Онај изнад свих – врховни господар реалности. Њихово развијање пажљиво посматра и контролише Живи суд. Он се појављује у виду златног голема са три лица, једно представља једнакост, друго потребу, а треће освету. Живи суд не заузима стране и потпуно је непристрасан, судећи само за добробит реалности, спреман је да жртвује милионе живота како би спасао милијарде других. Пре но што је створио реалност, Онај изнад свих створио је Немезиса. Немезис је контролисао простор, време, душе, ум и снагу свега што може бити, а ипак, оно што га је победило је усамљеност. Немезис је у очају окончао свој живот, а делови његове моћи распростањени су у шест моћних каменова кроз шест различитих универзума.

Како се универзум хладио и ширио, нове врсте су настајале и нестајале, руковођене ентитетима са почетка реалности. Поједини представници великих врста, последњи који су остали и од Бесконачности добили дар вечности, окупили су се →

„Танос" на стрип-конференцији у Сан Дијегу

ФОТО: William Tung, *Wikimedia Commons*

као ред Старешина, које би требало да чувају овај универзум својом мудрошћу. Осим њих, у сенци космоса крије се и мистериозни ред Посматрача. Они су окупили преостале живе наследнике некада моћне и технолошки напредне врсте о којој се данас мало зна. Посматрачи су раширени по читавом универзуму, свим галаксијама и звезданим системима, где су некада давно конструисали своја утврђења и локалним врстама помагали да постигну свој пун технолошки потенцијал. Међутим, након инцидента током ког је једна планета потпуно уништена у нуклеарном рату, посматрачи, као одговорни за њихов напредак, повукли су се из активне улоге и остали само тихи историчари универзума.

За све ово време, један ентитет остао је успаван. Галеон са планете Та из претходне, шесте реалности, родио се поново и провео седам милијарди година у хибернацији. Користећи познавање технологије своје врсте конструисао је оклоп који је могао да задржи његово ново постојање и седам милијарди година након Великог праска пробудио се осећајући незадрживу глад за енергијом. Глад коју је једино могла да утоли енергија насељених планета. Галеон је постао Галактус, прождирач планета. Галактуса ће ова глад нанети, у једном тренутку историје, и на планету Земљу.

У истом периоду, једна од важнијих врста за читав универзум, све и до данас, започиње свој успон. У питању су Селестијали, који су толико технолошки узнапредовали да су свој основни облик у облик чисте енергије, затворен попут Галактуса, пренели у моћан оклоп. На врхунцу своје моћи бројали су милијарде Селестијала, стотинама метара високих. Највећи сукоб у својој историји Селестијали су имали са врстом Аспринт који су уз помоћ посебног оклопа успели да скоро потпуно покоре своје противнике. Услед грађанског рата међу Аспринтима, међутим, дошло је до распада у њиховом систему и Селестијали су на крају победили иако десетковани. Од тада, Селестијали путују свемиром као научници и истраживачи, сејући живот на нове планете у нади да ће проширити своју врсту. И док су Селестијали путовали универзумом и помагали развој живота, Галактус је прождирао планете, чиме су једни друге држали у својеврсној симбиози, тако да нико није могао да преовлада.

А онда је настала Земља. Процесом еволуције на њој су се развијали локални организми, подређени боговима насталим од Земљине енергије, док су се у кори крили процепи простор-времена који воде у друге димензије. Митски богови почели су да уништавају једни друге у борби за моћ и превласт, претварајући се у демоне. Геа, представница природе и мајка Земље, желећи да спаси своју планету пробудила је моћне чуваре из њене коре. Ови големи били су креација самих врховних богова са почетка универзума. Големи чувари су конзумирали већину нових божанстава, а потом се стопили са Сунцем. Мали број њих побегао је кроз процепе у простор-времену ка другим димензијама где и сад обитавају, попут Мефиста, Дормамуа и неколицине других. Гаја, природа, остала је у домену Земље.

За најразвијеније насељенике наше планете, човекове претке, интересовање су показали сами Селестијали. Вршећи експерименте на генетској структури хомосапијенса, ови космички научници синтетисали су две нове врсте – Девијантне, који су постали интелигентне мутантске наказе велике снаге, и Вечите, који су еволуирали у нешто најближе Селестијалима на планети. Вечити су били генетско савршенство са огромним моћима, али нису били претерано заинтересовани за Девијантне и људе, већ су се винули у небеса. Међу супериорним Вечитима ускоро је дошло до раскола. Две групе окупиле су се око својих вођа, Хроноса, који се залагао за мир, и Ураноса, који је потпиривао рат под утицајем Мрачног Месечевог Змаја, демона који се хранио страхом поданика. Иако су Хроносови пратиоци успели да протерају Ураносове вечите, који су се иселили на Сатурнов месец Титан, ускоро је Земља остала у потпуности без Вечитих. Већина њих се упутила ка звездама, док је Суи Сан, једна од последњих на планети, не много потом отишла управо на Титан како би мотрила на Земљу. Тамо је родила двоје деце, прво Ероса, а потом и Таноса, посебно мутираног Вечитог који у себи носи гене Девијантних.

У то време, још једна врста из нашег универзума, Кри, показала је интересовање за нашу планету. Посматрајући Селестијале, Кри започињу серију својих генетичких експеримената на бројним насељеним планетама, како би створили армију будућих војника

прилагођених за борбу са свим непријатељима. Кри киднапују ране Људе са Земље, врше експерименте на њима стављајући им у код успавани ген који у великом броју случајева мења њихову физиологију и даје им посебне моћи. Потом их враћају на матичну планету где се размножавају и деле свој генетски код, стварајући армију са потенцијалом да, када се успавани ген активира, постане „побољшана". Владар Кри расе, познат као Велика Интелигенција, предвидео је уништење своје врсте управо од стране њихових експеримената и наредио њихово уништење. На његову жалост, како је било много планета на којима су вршени експерименти, неке су заборављене услед спорог процеса мутације, па су тако Земљани, између осталих, преживели ово чишћење. Рендак, један од великих генетичара на Земљи, открио је да се успавани ген може активирати излагањем терагеним кристалима. Они код којих се ген активирао окупили су се у тајно монархистичко друштво (Инхјуманс).

На Земљи, интелигентнија врста Девијантних надвладала је примитивне људе, узимајући их у ропство као покретачку снагу њиховог технолошког успона. Њихов успон кулминирао је неколико десетина хиљада година пре модерног доба, другим доласком Селестијала на Земљу, које су Девијантни видели као претњу. У општем рату који је уследио, Селестијали су потпуно истребили Девијантне, оставивши планету у рукама Људи. Настале су нове насеобине, па потом цивилизације, поштујући различите нове богове и делећи различите обичаје. Људска раса почела је да цвета.

Овај период обележио је долазак првог мутанта на свет – Селин, која је психички вампир. Касније названа Црна краљица, Селин одржава своју дуговечност тако што исисава живот из других. Стара је најмање 17.000 година када су цивилизације биле тек племена којима је она владала, жртвујући их за свој живот. Поред Селин, овај период Земље обележио је долазак других богова – Зевса, Вишне, Јахве, Одина, Амона Ра, које су поштовале различите цивилизације, као и другог мутанта који је оставио дубок траг у историји планете – Апокалипса.

Апокалипсу је као напуштено дете у пустињи пронашло племе Пешчаних ратника, одабраних бораца који су га прихватили, иако видно другачијег од других људи. Ово брутално племе као иницијацију у свет одраслих шаље дечаке у борбу до смрти, како би само најјачи остали подобни ратници. Апокалипса се показао као јачи од њих, и само пуким случајем није био присутан када је читаво племе истребила војска египатског фараона. Остављен сам, Апокалипса је постао роб, где је радећи на изградњи гробница од једне чаробнице чуо предсказање које говори да је његова будућност велика и како ће он предводити човечанство.

Апокалипса је свој задатак схватио веома озбиљно. Путовао је светом, завадио је бројне мале цивилизације једне против других, не би ли истим системом као и његово племе, оставио само најјаче као вредне живљења. Током путовања, наишао је на напуштени брод Селестијала, са којим је успео да комуницира и направи договор. Селестијали су му дали њихову напредну технологију на коришћење под условом да му у једном тренутку траже услугу, коју Апокалипса не може да одбије. Ова услуга може подразумевати и његов живот. Технологија је Апокалипсу омогућила да мења свој састав, облик, као и да приступи свим моћима и снагама које може да има једна врста, учинивши га божанством на Земљи. Он је наставио своју мисију тражења најмоћније и најснажније цивилизације, о чему сведоче бројни историјски списи. Након интензивног коришћења својих моћи, Апокалипс мора да се врати у Египат и напуни енергијом тако што оде у хибернацију која траје чак хиљаду година. У овом облику он је најслабији. Ипак, по буђењу, Апокалипс ће наставити свој задатак потраге за најснажнијима, најмоћнијима на планети – мутантима. Макар док се Селестијали не умешају са наплатом дуга. —Ⓔ

Косплеј у први план ставља оригиналност и домишљатост, поред верности изворном материјалу стрипа. На слици је „Капетан(ица) Америка"

ФОТО: Oliver Ayala, *Wikimedia Commons*

Аутор је научни новинар и популаризатор науке из Београда. Физичар по образовању, придружио се цпн редакцији у јесен 2013. године

ЕЛЕМЕНТИ РАЗГОВОРА

Џон Елис, теоријски физичар

РАЗГОВАРАЛА: **И. Хорват**

ФОТО: Бојан Живојиновић

ЈЕДАН ОД најпознатијих теоријских физичара данашњице др Џон Елис недавно је боравио у Београду. На Физичком факултету Универзитета у Београду додељен му је почасни докторат наука.

Др Џон Елис остварио је значајан допринос у области физике елементарних честица и један је од пионира у области честичне астрофизике. Током своје вишедеценијске каријере био је и добитник престижних награда у овој области, попут Максвелове и Диракове медаље.

Др Елис је професор теоријске физике на Кингс колеџу у Лондону, и дугогодишњи сарадник ЦЕРН-а. „Српски *CMS* тим одиграо је кључну улогу у проналажењу Хигсовог бозона пре пет година", изјавио је познати физичар и додао да се нада да ће Србија наредне године постати пуноправни члан ЦЕРН-а.

Откриће Хигсовог бозона био је велики успех, али истовремено и велики изазов?

ЏЕ: Ово откриће отворило је многа питања. И даље не разумемо шта ће се десити са свемиром у будућности, јер са садашњим вредностима мерења Хигсовог бозона празан простор у свемиру изгледа нестабилно, као да ће да колабира. Оно што сигурно знамо је да Хигс даје масу честицама, али немамо теорију која нам објашњава зашто су масе баш тих вредности.

Где треба да тражимо тамну материју?

ЏЕ: Нисмо у прилици да је посматрамо директно, али можемо да уочимо ефекте које има на околну материју путем гравитационог дејства. Каква је природа тамне материје једно је од најважнијих питања у физици, астрономији и космологији. Знамо да је тамна материја свуда око нас, да пролази кроз нас, али и да интерагује веома слабо. Ако одете у подземне лабораторије и заштитите се од космичког зрачења, можете се надати да ћете уочити интеракцију тамне материје са обичном. Тамна материја је можда састављена од честица које можемо да креирамо у Великом хадронском сударачу у ЦЕРН-у и то је једна од најважнијих ствари на којој тренутно радимо. Према одређеним теоријама, те честице могле би бити стотинама ако не и хиљаду пута масивније од протона, и у принципу би могле бити створене у Великом хадронском сударачу (*LHC*).

Како се антиматерија понаша у лабораторијским условима?

ЏЕ: У лабораторијским условима видимо мале разлике у понашању између честица материје и антиматерије. Мислимо да је ово повезано са космолошким разликама у густини материје и антиматерије, али даље радимо на разјашњавању тих детаља. Честице антиматерије имају исту масу као честице материје. Имају супротно наелектрисање. Научници су дуго мислили да је њихово понашање у потпуности супротно, али је током шездесетих година прошлог века откривено да то није случај.

У ком смеру ће се развијати ЦЕРН?

ЏЕ: Постоје две главне идеје. У плану је линијски акцелератор за сударање позитрона и електрона, и други кружни, попут *LHC*-а, али много већи. Клик је иницијатива за изградњу линеарног акцелератора, у којем ће се сударати електрони при највећим могућим брзинама. Тренутно разматрамо које могућности ови сударачи честица могу да пруже и какву физику са њима можемо да изучавамо.

Која је будућност сарадње Србије и ЦЕРН-а?

ЏЕ: У последњих 20 година, Србија у све већем обиму сарађује са ЦЕРН-ом. Такође је важно сетити се да је Србија, као део тадашње Југославије била једна од земаља које су давне 1954. године основале ЦЕРН. Надамо се да ће јој наредне године бити омогућена много интензивнија сарадња. С том идејом на уму, недавно је одлучено да се оснује иновациони центар на Институту за физику, Верокио, који ће окупити како научнике из Србије тако и истраживаче из ЦЕРН-а, Италије и Немачке. Они ће заједничким снагама развијати нове технологије које ће будуће ЦЕРН-ове експерименте учинити могућим. —Ⓔ

Истражите више о ауторки на страни 57

Винсент Хендрикс и Пеле Хансен

БУРА ИНФОРМАЦИЈА

Зашто „лајкујемо“

Нова књига у издању ЦПН-а

Написана од стране два научника са јасним интердисциплинарним усмерењем, *Бура информација* спаја увиде из многих различитих академских области. Штиво за сваку препоруку онима који се баве друштвеним наукама, као и свим заинтересованим грађанима.

Кристијан Лист, Лондонска школа економије

OPTIČKA MREŽA SRBIJE

Mnogo brže, uz mnogo više mogućnosti

Najveća optička mreža u Srbiji stiže i do vašeg doma,
a tehnologija budućnosti će zameniti bakarne kablove.
Donosimo konstantno velike brzine i pouzdanost
kućnog Interneta, izuzetnu brzinu prenosa podataka,
još veći kvalitet televizije.
Menjamo vaš svet, priključite se!

www.mts.rs **0800 100 100**

Mreža je dostupna na ograničenoj teritoriji. Proverite mogućnost priključivanja.

Telekom Srbija

mts