

Михаило Пупин. Пупин се родио 1854 године у селу Идвору, у Јужном Банату. Родитељи су му били ратари. Ни отац, ни мајка му нису знали ни читати ни писати. Мајка ње-

гова била је жена врло побожна и врло паметна. Ње се Пупин до саме смрти своје с дубоким пијететом сећао. „Кад год сам нешто мислио да урадим, што би могло бити од значаја за мој живот, увек бих најпре помислио: шта би моја мајка на то рекла“ — тако ми је он говорио при последњем виђењу нашем у Београду пре сво их шеснаест година.

Још као дечко, пасући волове по идворсим испустима побадао би он са својим друговима зашиљене кочиће у земљу и док би један међу њима ударао по горњем делу кочића, дотле би други полегли на земљу и ослушкивали би. Тим ослушкивањем откриле су им се многе тајне. Прво су могли приближно да одреде с које стране звук долази и друго, прислушкујући то распростирање звука на различитом земљишту, запазили су они да неузорана ледина преноси звук много брже од оранице.

Кад је Пупин напустио школу у Идвору и дошао у школе у Панчево, он је упитао свога учитеља Коса, неког Словенца, откуда та појава у преношењу звука. Кос му наравно није могао ништа одговорити на то; од њега је он само толико научио да је звук трепе-

рење тела, а и то је било много. Али како и да му одговори на ово право и главно питање његово, кад му на то питање у то време не би могао дати одговор ни један физичар у свету. Теориски је распростирање звука у разним срединама објаснио сам Пупин 25 година касније. Том истом Косу, учитељу свом, упутио је он и друго питање: шта је светлост — једно питање свакојако много сложеније и много теже од оног првог. Одговор, разуме се, није добио. Али са тог питања, које је поставио био Косу, прочуо се он и међу ученим људима у Панчеву. Ти људи убрзо увидеше да је и Панчево мало за њега, и он по њихову савету оде у Праг, у боље и веће школе. Али се и ту не задржа дуго. Једног дана напусти и Праг, дође у Хамбург и ту се укрца у један брод који ће га после две недеље довести до Касл Гардена у Америци. Пред самим пристаништем неко у томе викну на лађи: ово су вратнице кроз које се улази у Америку. Чим је и он зашао у те вратнице, учини му се као да њега неће пустити да се искрца. И тако би можда и било да стражарима, који су га на обали дочекали, није рекао ово: новаца немам, рођака немам у вашој земљи; никог у њој не

познајем осим Линколна, Франклина и Херијету Бричер. То је за њих и сувише било; они га пропустише, и он закрочи својом ногом у Нови Свет и Нову Земљу с црвеним фесићем на глави, и с празном шареном сељачком торбицом о леђима. И у тој великој и лепој земљи, која се у свима појавама њезина живота разликовала од свих земаља које је он дотле видео или о којима је нешто раније био и чуо, он — туђинац, косач, слуга и ложач у њој — преобличи се у правога сина њезина и, после много и мука и напора, удостоји се и потпоре и славе њезине.

У историји науке има неколико знаменитих људи који су у успону своје досегли до самих врхова науке, иако нису учили никакве школе. Један међу њима, Фарадеј — велики претеча и идол Пупинов — постао је чак пророк и спиритуални вођа физикалне мисли нашега времена. Каква је била његова каријера?!. . . . Као шегрт у једној радњи, у којој су се књиге и продавале и повезивале, пуким случајем обрео се он једног дана у хемиској лабораторији Краљевске институције у Лондону. Најпре лаборант, затим асистент и, најзад, и управитељ њезин. Фарадеј је у по-

ступном разvitку свом постао један од највећих природњака свих цивилизација и свих епоха у њима. У слици тока живота Фарадејева ми видимо и Фарадеја шегрта и Фарадеја — славу и понос једне велике нације. Какви контрасти!... Али се ти контрасти ипак могу донекле и разумети. Учитељ Фарадеју био је *Davy*, а у Физикалном институту његову Фарадеј, и као лаборант и доцније као асистент, није се морао бринути за насушни хлеб свој. А Пупин?... Ко су били учитељи Пупинови и ко се бринуо за његов хлеб у њему страном и потпуно туђем свету? Његови први учитељи физике били су идворски говедари, а први учитељ технике некакав ложач Џим у Америци, а до зараде хлеба он је у туђем свету долазио често на драматичан начин, и по тој драматичности, која нас каткад узбуђује, Пупин међу људима који су се из социјалног и културног мрака дизали у висине, мислим, нема споредника међу великим научницима целога света. Из тога мрака он је изашао на чистину тек онда кад је свршио Колумбија-Колеџ и кад се као питомац тога Колеџа нашао једнога дана у Тринити-Колеџу у Кембриџу, и затим, у току даљих својих студија, у чувеном

физикалном Институту професора Хелмхолца у Берлину.

Још дететом је Пупин заволео науку. Његова мајка често му је говорила: „наука — то су оне златне лествице које нас у небеса дижу“. Још пре него што ће бити примљен за ђака у Колумбија-Колеџу, читао је он предавања Тиндалова о звуку и светлости. Он је читајући ту књигу Тиндалову видео да је наука по апстрактном делу своје права поезија и тада је тек разумео, зашто је ту поезију у прози Милтон називао Божанственом филозофијом.

У Колумбија-Колеџу, као и у другим Колеџима у Америци, у то време су природне науке биле тек у првом повоју. На оно главно питање његово: шта је светлост, он у своје Колеџу није могао добити одговор. Одавно је речено: *Melius est petere fontes, quam sectari rivulos*. Пупин је добро разумео ту мисао и видео је и на себи самом, шта значи имати велике учитеље. Кад се из далеке перспективе гледа на развитак математичке физике, онда се може видети да су на њезин развитак у току последњих двеста година највише утицали Њутн, Лагранж и Максвел; а и

један, и други и трећи били су Пупинови посредни учетељи. А ко су му у Европи били непосредни учитељи?... *Lord Rayleigh* у Кембрицу, и професор Хелмхолц у Берлину. Ето ти су славни људи формирали научника Пупина и они су му остали учители све до краја његова живота.

Класично дело своје: *Electricity and Magnetism* написао је Максвел на основи хипотезе о електромагнетском карактеру светлости. Светлост је, по њему, електромагнетска појава. У визији својој то је називао и Фарадеј, али праву веру у тачност те хипотезе имао је само Максвел. „Док ме ко не разувери, ја држим да је то велика ствар“ — тако је он писао једноме своме пријатељу о тој својој хипотези. Међутим, шта се ускоро десило!? Најславнији ђак професора Хелмхолца Хајнрих Херц експериментално је потврдио хипотезу Максвелову и у откровењу до кога је наука тим експериментом дошла нашао је тек Пупин свој одговор на питање које му се било поставило још онда кад је као чобанин, гледајући у звезде које трепере по своду небеском, с Богом разговарао. Изгледа да је Пупин имао ту амбицију да Мак-

суелову хипотезу експериментално потврди и ко зна, можда би он то био и учинио, да га Херц у томе није претекао. Један од његових снова се тада разби и у Пупиновој свести питање о светлости би потиснуто другим важним проблемима науке о електрицитету. Он се одао испитивању електричних феномена у разређеним гасовима. Написао је своју докторску тезу и, вративши се у Америку, заузео је у Колумбија-Колеџу катедру електротехнике и математичке физике. На тој катедри он је као активан професор остао пуних четрдесет година.

У тој новој средини Пупин је током свога живота дошао до славе у свету. Какав је био карактер његова талента? По његовим радovima у области чисте науке с једне, и по знаменитим проналасцима његовим с друге стране, ми бисмо за Пупина могли рећи ово: Пупин је био и идеалист и реалист; то је био један теоретичар чија се мисао вила и по области практичнога живота и даље, један практичар који је веровао, да токови нашег живота зависе од идеалних тековина науке. Он је врло добро знао да потока има само онде где има и извора; кад ови пресуше, онда не-

стаје и потока који се из њих рађају. И та ми сао његова била је сасвим тачна. У данашњој цивилизацији највеће преокрете — преокрете који се у самим основама те цивилизације врше — изазвала је техника. Али би и она без наслона на идеалну вредност науке ту активну моћ своју изгубила, и у томе је сва дубока садржина оне везе која спаја теорију са применама њезиним у животу.

Али има још нешто што треба рећи онда кад хоћемо да оцртамо природу његове личности. Рационална наука родила се у Јелади, а модерна у Западној Европи. Упоредијући античког човека са модерним човеком, каже Кант ово: идеал онога првога био је теориски, а другог практички. И док је антички човек тежио за тим да теориском идејом објасни реалност, да другим речима објасни нешто што постоји, дотле је модеран човек тежио да практичком идејом створи нешто чега нема у реалности. Тек из уније једног и другог идеала родила се модерна цивилизација која иде затим да идеалне тежње људи у равнотежи одржи са реалним потребама живота и друштва, и у чијој сложеној слици појава генија једног Њутна, Лагранжа, Леонарда, Шек-

спира, Бетховена и Дарвина стоји у потпуној хармонији са појавом једнога Уата, Стифенсона, Волте, Тесле и Едисона.

Бивши претседник Сједињених Држава Америчких Калвин Кулиц каже о томе ово: „прогрес цивилизације зависи од открића закона који владају природом и од хармоније у којој ти закони стоје са животом“. Тако је мислио о прогресу цивилизације овај чисто крвни Американац. Није ли зар прирођени син Америке Пупин, и по двојству свога талента и по оном што је по том двојству створио, био један од најизразитијих претставника те цивилизације?

Мало час сам рекао да је та цивилизација постала из уније двеју мисли — теориске и практичке. У свима цивилизацијама и свима епохама у њима било је и теоретичара и практичара, али су они и раније, па и данас, увек били одвојени и увек припадали било једној, било другој групи. Само у изузетно ретким случајевима су теоретичари били и практичари, а практичари и теоретичари — и у тој специјалној групи промотора цивилизације налази се и Пупин.

Једнога дана некакав Џим, ложач у некој

фабрици, узме Пупина за свога помагача. Ту је Пупин лопатом бацао угаљ у зажарену пећ машине. Гледајући како се топлота претвара у рад, упитао је он старога ложача Џима: шта је то пара. Али му на то питање Џим ништа није могао одговорити. Џим, практичар, мислио је само на то, шта пара може да створи; а о процесима који изазивају ту моћ њезину, он никада ништа није мислио. Пупину је, међутим, баш та мисао у току даљег развитка његова открила прве законе термодинамике. Једна обична машина, творевина практичног духа Уатова, повезала је дакле Пупинову мисао са идеалним светом науке. По овоме што ћу одмах рећи, видеће се обрнуто, како је Пупин теоретичар у идеалној мисли науке умео да назре и практички смисао њезин. Пупин је често прелиставао Лагранжеву механику. Једнога дана паде му на ум мисао да би се један проблем који је Лангранж решио поред неких ограничења можда могао и генерализирати. Радећи на томе проблему дуго, он га је на крају крајева математички и решио, али је одмах затим решење тога теориског проблема применио на решење проблема телефоније на великим раздаљинама. Конструирао је своје

чувене калеме који се у телефонији зову Пупиновим калемима, и створио је том конструкцијом нову епоху у међународном телефонском саобраћају.

Oersted је пронашао електро-магнетизам; *De Malus* поларизацију светлости; *Robert Mayer* закон о перманентности енергије, а *Sadi Carnot* други термодинамички закон Сви ти славни људи били су *homines unius libri*, али су они ипак зато обесмртили своје име као проналазачи великих природних закона И кад не бих знао да природни закони никад не замиру и, даље, да се проналасци, и најбољи и најсавршенији, могу заменити другим, још бољим и још савршенијим — ја бих и за Пупина могао рећи да се он проналаском својих калема обесмртио. Али ако се он тим проналаском због привременог трајања проналазака није могао обесмртити, он је ипак само по њему — и да других није било — заслужио да му име буде на видном месту убележено у листи изградитеља данашње цивилизације.

Господо Академици!

Не бих сматрао да је ова силуета дела Пупинова завршена, кад је не бих попунио још једном цртом. Пупин се бавио и филозофијом.

Њега су специјално интересирали најкрупнији проблеми космоса. По његову схватању постоји у свету једна сила — коју он зове стваралачком координацијом — која по одређеним законима претвара хаос у космос. У систему безбројних сунаца та стваралачка координација претвара хаотична кретања материје у електромагнетску енергију — то је она сила која из неорганског света ствара органски свет и у њему даље и свет свести наше. Пупин је веровао у Бога и у бесмртност душе. Душа је за њега реалност која је својом моћи створила духовни свет, а стваралачка координација је мост који спаја физикалне и духовне реалности. Свака је религија — то је познато —, па и хришћанска, израз једнога типа основног искуства човечанства. Својим животом и својим учењем Христос је, по његову мишљењу, изразио принципе духовне динамике, и та је динамика много старија од Њутнове динамике, или од Карнотове термодинамике и Максвелове електродинамике. Највећа сила у духовној динамици Христовој је љубав и она по том карактеру своје одговара сили гравитације у динамици физикалног света. Тако је Пупин мислио о Богу и о духовном свету.

Пред само свануће модерне научне мисли, некако пред крај средњег века, схоластичари су најпре разумом утврђивали егзистенцију једног највећег бића, и тек кад су то рационално биће пронашли, они су веру у то биће постављали као постулат. Процес је, као што се види, при томе био овај: полазило се с разумом, а свршавало се с вером. У развоју модерне науке процес у току њезине мисли био је обрнут: наука је полазила с вером — с вером у општи ред ствари, а нарочито у ред у природи — а свршавала се с разумом. Стваралачка координација Пупинова стоји међутим изнад света, и објективног и субјективног, јер су та два света, као реалности, само различити облици једне исте силе, — стваралачке координације, као што су и светлост, топлота и електрицитет само три различите врсте једне и исте енергије — електромагнетске енергије. Зато у Пупиновом морално-космичком систему нема супротности између религије и науке и зато нас у њему при објашњењу и објективног и субјективног света води и вера науци и наука вери.

Покушај којим је Пупин, наслањајући се и на науку, тежио да реши и најкрупније про-

блеме моралног и физикалног света, само је један од многих сличних којих је и раније било. Још у далекој старини, у Платоновој школи, прокламован је број као примордијална битност и моралног, и физикалног и естетичког света. Зато је у центар филозофског система Платонова и могла бити постављена ова мисао: $\acute{o} \theta\epsilon\acute{o}\varsigma \acute{\alpha}\rho\iota\theta\mu\eta\tau\acute{\iota}\zeta\epsilon\iota$ — Бог управља и влада бројем. И Платон је сам једнога дана био поставио себи ово питање: у којој напремици стоји оно што је право према ономе што је неправо. На то питање дао је он овај врло интересантан и врло загонетан одговор: количник те напремице раван је броју 729. Али ја морам рећи да и у Пупиновом морално-космичком систему има један део који је изграђен на моћи броја, и тај је део у логичком склопу тога система, по моме мишљењу, најбоље документован. Централно питање за Пупина било је и у том његовом систему вазда оно његово старо питање: шта је светлост. Држећи се математичких формула и не напуштајући их никад при своме размишљању, Пупин је у треперењу атома усијане масе безгранично удаљених сунаца ослушкивао немушти говор васелене и чуо очајни вапај мате-

рије, коју при зрачењу њезину према успаваном лицу наше земље хвата самртни ропач — стално исти у току вечности. Али све то његово разлагање, и то је најзначајније, изведено је ипак на проматрању оних треперења која се покоравају законима броја и ритма. Тим својим радом Пупин је без сумње сврстао своју мисао уз класичну мисао старине.

Дубоко религиозан човек — као и Њутн, Фарадеј и Пастер — и активан природњак философ, као и они што беху, Пупин је, лутајући својом мисли по тами која обавија безграничан космос, поставио своју хипотезу о стваралачкој координацији. Како је он дошао до те хипотезе?!... Могућности су многе, али је највероватније да је он и до ње дошао инспирацијом духа своје велике мајке — Српкиње сељанке. Јер он и сам каже. „Вера је моју мајку научила да схвати дух науке. Зато сам и ја увек мислио да ће ме наука научити како ћу схватити дух вере моје мајке“.

Ето такав је, Господо Академици, био Михаило Пупин, Србин Граничар и Американац природњик. Није у њему само наука изгубила великог физичара, ни техника великог проналазача. У Њему је, како је то лепо рекао

један Американац цео свѐт изгубио и „отменог природњака и духовног филозофа“. По делу своме Пупин припада целом човечанству, а по слави до које је у њему дошао, он је посредно постао један од највећих синова нашега народа.

Нека је вечан помен драгим покојницима нашим. Бог да их помилује!