

VĂ ȚINEȚI DE GLUME,  
DOMNULE FEYNMAN!

Richard Phillips Feynman s-a născut la New York în 1918. Din copilărie, înzestrările sale excepționale s-au manifestat în pasiunea pentru experimente și în capacitatea de a descoperi pe cont propriu matematica. A studiat la Institutul Tehnologic din Massachusetts și la Princeton. În timpul războiului, la Los Alamos, a participat la Proiectul Manhattan pentru construirea bombei atomice. După război, a predat la Universitatea Cornell, apoi, din 1951, la Institutul Tehnologic din California.

Principala sa contribuție în fizică a fost elaborarea metodei integralelor de drum, care i-a permis să formuleze o teorie deopotrivă riguroasă și intuitivă a electrodinamicii cuantice și pentru care a primit în 1965 Premiul Nobel (împreună cu Julian Schwinger și Sin-Itiro Tomonaga). Preocupările sale au cuprins un spectru uimitor de larg: fizica particulelor elementare, proprietățile heliului lichid, informatică, biologie, muzică, desen. Cunoscut pentru nonconformismul lui printre fizicieni, a dobândit și o celebritate publică în 1986, când a explicat pe înțelesul tuturor cauzele dezastrului navei Challenger. A murit în 1988.

# Vă țineți de glume, domnule Feynman!

AVENTURILE UNUI PERSONAJ CIUDAT

POVESTITE DE

RICHARD P. FEYNMAN

LUI RALPH LEIGHTON

ȘI EDITATE DE EDWARD HUTCHINGS

Traducere din engleză de  
Victor Bârsan

 HUMANITAS  
BUCUREȘTI

## *Prefață*

Povestirile din această carte au fost culese intermitent, cu prilejul unor discuții libere, în cei șapte ani în care am avut bucuria de a fi percuționist alături de Richard Feynman. Fiecare povestire în sine mi s-a părut amuzantă, iar culegerea, în ansamblul ei, minunată. Pare greu de crezut că un om a putut trece în cursul vieții lui prin atâtea peripeții năstrușnice. Iar faptul că a născocit atâtea farse nevinovate e dovada unui mare talent!

Ralph Leighton

### *Notă la ediția broșată publicată de Norton*

Interesul permanent arătat lui Richard Feynman la mai bine de zece ani după publicarea primei ediții a cărții de față îmi aduce aminte de o replică pe care, spre sfârșitul vieții, o rostea deseori, clipind din ochi: „Încă n-am murit!“

R. L.

## Introducere

Sper că acestea nu vor fi singurele memorii ale lui Richard Feynman. Amintirile cuprinse în cartea de față dezvăluie cu fidelitate o bună parte din personalitatea sa – nevoia aproape irepresibilă de a rezolva probleme, năzdrăvănia provocatoare, intoleranța indignată față de falsitate și ipocrizie, talentul de a-l învinge pe cel care încearcă să i-o ia înainte. Scandaloasă, șocantă, dar în același timp caldă și foarte umană, cartea aceasta prilejuiește o lectură minunată.

Și totuși, ea ocolește cheia de boltă a vieții sale: știința.\* Aceasta apare din când în când, ca fundal al vreunei peripeții, dar niciodată în centrul existenței sale, așa cum generații întregi de studenți și colegi știu că a fost. Dar poate că punerea între paranteze a științei e singurul mod de a aduce la lumină asemenea povești fermecătoare despre el și despre opera sa: provocarea și insatisfacția, emoția care încununează descoperirea, bucuria de a înțelege știința, care a fost sursa fericirii în viața lui.

Din studenție îmi aduc aminte ce simțeam când participai la cursurile lui. Stătea lângă catedră, zâmbind fiecăruia dintre noi, pe măsură ce apăream, bătând cu degetele un ritm complicat pe bancul pentru experiențe. Când cei din urmă sosiți își ocupau

---

\* Pentru o prezentare amplă a contribuțiilor științifice ale lui Feynman, vezi Lawrence M. Krauss, *Omul cuantic*, Humanitas, București, 2013. (N. ed.)

locurile, lua creta și începea s-o învârtească rapid între degete, așa cum un scamator jonglează cu cărțile de joc, zâmbind fericit și misterios, de parcă s-ar fi gândit la o glumă secretă. Apoi, continuând să zâmbească, ne vorbea despre fizică, diagramele și ecuațiile ajutându-ne să ne apropiem de perspectiva lui. Dar zâmbetul și scânteia din privire nu erau provocate de vreo glumă secretă, ci de fizică. Era bucuria fizicii! Iar această bucurie devenea contagioasă. Am avut norocul să fim și noi contaminați. Este acum rândul nostru să trăim bucuria vieții în stilul lui Feynman.

Albert R. Hibbs,  
Institutul Tehnologic din California

## *Curriculum Vitae*

Câteva elemente biografice: m-am născut în 1918 într-un orașel numit Far Rockaway, la periferia New Yorkului, aproape de ocean. Am locuit acolo până în 1935, când aveam șaptesprezece ani. Am plecat apoi la MIT [Institutul Tehnologic din Massachusetts] pentru patru ani, iar prin 1939 m-am dus la Princeton. Pe când eram la Princeton am început să lucrez la Proiectul Manhattan, și, în cele din urmă, în aprilie 1943, am ajuns la Los Alamos, unde am lucrat până prin octombrie sau noiembrie 1946, când am început să predau la Cornell.

M-am căsătorit cu Arlene în 1941; ea a murit de tuberculoză în 1946, pe când lucram la Los Alamos.

Am rămas la Cornell până în 1951. Am vizitat Brazilia în vara lui 1949, iar apoi, în 1951, am petrecut o jumătate de an în Brazilia, după care m-am mutat la Caltech, unde mă aflu și acum.

Am fost în Japonia la sfârșitul lui 1951 pentru două săptămâni, și am revenit acolo după un an sau doi, imediat ce m-am căsătorit cu a doua soție, Mary Lou.

Acum sunt căsătorit cu Gweneth, care e englezoaică, și avem doi copii, Carl și Michelle.

R. P. F.

PARTEA I  
DE LA ROCKAWAY LA MIT



## Repară radiourile doar gândindu-se!

Pe la unsprezece-doisprezece ani, mi-am amenajat acasă un laborator, care consta dintr-o ladă veche de lemn, în care am pus rafturi. Aveam și un reșou, la care îmi făceam cartofi prăjiți. Aveam și un acumulator, și un banc electric, pentru a proba becurile.

Bancul pentru becuri mi-l construiseam singur. Am cumpărat de la un magazin de mărunțișuri câteva fasunguri pe care le puteai monta pe un suport de lemn, și le-am legat cu cabluri de telefon. Știam că, prin diferite combinații de legare în serie și în paralel, puteam obține diferite tensiuni. Dar habar n-aveam că rezistența becului depinde de temperatură, astfel că socotelele mele nu se potriveau cu ce se întâmpla pe banc. Însă nu conta, când toate becurile erau în serie, luminând la jumătate din puterea lor, străluceau *minunaaaat* – era tare frumos!

Montasem și o siguranță, așa încât, dacă apărea un scurt-circuit, aceasta se ardea. Fiindcă aveam nevoie de siguranțe mai sensibile decât cele din casă, mi le fabricam singur din foiță subțire de staniol înfășurată în jurul patronului unei siguranțe vechi arse. În paralel cu siguranța aveam un bec de 5 wați, iar dacă siguranța se ardea, tot curentul trecea prin bec, care începea să lumineze. Deasupra becului puseseam o hârtie de la acadele, așa încât, când sărea siguranța, vedeam un semnal luminos roșu. Era tare nostim!

Mă pasionau radiourile. Am avut la început aparat cu galenă, și ascultam la căști, în pat, înainte de culcare. Când

mama și tata ieșeau seara în oraș și se întorceau târziu, intrau la mine în cameră să-mi scoată căștile – și se întrebau îngrijorați ce mi-o fi strecurat în cap radioul după ce adormisem.

Cam pe vremea aceea am inventat o alarmă, bazată pe o idee foarte simplă: o baterie puternică și o sonerie obișnuită, legate cu niște fire. Când se deschidea ușa de la camera mea, se închidea circuitul, iar soneria începea să țârâie.

Într-o noapte, mama și tata s-au întors târziu din oraș și, atenți să nu-l trezească pe copil, au intrat păș-păș în camera mea ca să-mi scoată căștile. Dintr-odată, soneria a început să facă un tărăboi grozav – BONG BONG BONG BONG BONG BONG!!! Am sărit din pat, strigând fericit: „Funcționează! Funcționează!”

Aveam o bobină de la un Ford – din acelea folosite la aprindere –, și am legat-o la bornele unui tub cu argon: la fiecare scânteie se producea o descărcare purpurie în tub. Într-o zi, mă jucam cu bobina, urmărind cum scânteile găureau hârtia, când, deodată, hârtia a luat foc. N-am mai putut s-o țin în mână, flacăra era cât pe ce să-mi ardă degetele, așa că am aruncat-o într-un coș metalic pentru gunoi, plin de ziare. Ziarele ard repede, se știe, și a apărut o flacăra imensă. Am închis ușa camerei, ca nu cumva mama – care juca bridge cu niște prietene, în sufragerie – să-și dea seama că aveam un incendiu în cameră, am luat o revistă și am acoperit cu ea coșul, ca să înăbuș focul. După ce focul s-a stins, am luat revista de pe coș, iar camera s-a umplut de fum. Coșul era prea fierbinte ca să-l apuc cu mâna, așa că l-am apucat cu un patent și l-am scos pe fereastră, ca să iasă fumul. Însă, cum afară bătea vântul, focul s-a aprins din nou, și nu mai aveam revista la îndemână. Am băgat coșul înapoi în cameră, ca să iau revista, iar atunci am observat draperiile de la fereastră – era al naibii de periculos! Ei bine, am luat revista, am scos din nou coșul afară, de data asta având revista la îndemână, și am aruncat hârtiile arzânde în stradă. Am ieșit din cameră, am închis ușa în urma

mea, i-am spus mamei „Mă duc la joacă“, iar fumul a ieșit încet pe fereastră.

Mi-am făcut de lucru și cu motorașe electrice, și am construit un amplificator pentru o celulă fotoelectrică pe care o cumpărasem, așa încât să zbârnâie o sonerie când puneam mâna în dreptul celulei. N-am ajuns să fac chiar tot ce-mi doream, fiindcă maică-mea mă trimitea mereu la joacă. Rămăneam totuși destul timp acasă și meșteream în laboratorul meu.

Am cumpărat câteva aparate de radio de la talcioc. Nu prea aveam bani, dar erau foarte ieftine – radiouri vechi, stricate, pe care le cumpăram ca să le repar. Era destul de simplu să-ți dai seama de ce nu funcționau – ba atârna vreun fir pe-afară, ba vreo bobină era ruptă sau desfășurată –, așa că pe unele le puteam repara. La unul din aparatele astea am prins într-o seară postul din Waco, Texas – eram în al nouălea cer!

La același radio cu lămpi am prins un post din Schenectady. Toți copiii – cei doi veri ai mei, soră-mea și câțiva puști de prin vecini – ascultam într-o cameră de la parter un serial polițist. Ei bine, am descoperit că puteam asculta aceeași emisiune, difuzată din Schenectady, cu o oră mai devreme, la radioul din laboratorul meu. Așa că eu știam ce urma să se întâmple, și, atunci când stăteam cu toții în jurul radioului de la parter, ziceam: „Cutare n-a apărut de multă vreme, pun pariu că vine și-i salvează pe ăștia.“ Și două secunde mai târziu, pam-pam, apare! Îi lăsam cu gura căscată, și mai preziceam și altele. Pe urmă s-au prins că ceva era în neregulă, că aflasem eu cumva. Așa că a trebuit să recunosc că ascultam emisiunea cu o oră mai devreme în camera mea. Pe urmă, vă dați seama ce s-a întâmplat. Nu mai aveau răbdare să aștepte. Urcau cu toții în laboratorul meu și ascultau, la radioul amărât care țiuia, serialul polițist.

Locuiam pe-atunci într-o casă mare, pe care bunicul o lăsase moștenire copiilor, altfel eram destul de săraci. Era o casă de lemn, foarte mare, și eu întindeam fire peste tot, aveam

prize în toate camerele, așa că puteam da drumul la radiourile din laboratorul meu de la etaj. Mai aveam și un difuzor – nu unul întreg, doar partea fără pâlnie.

Într-o bună zi, când aveam căștile pe urechi, le-am conectat la difuzor și am observat ceva: dacă atingeam difuzorul cu degetul, azeam un zgomot în căști. Așa am descoperit că difuzorul putea funcționa ca microfon, și pentru asta nici nu aveai nevoie de baterii. La școală, am învățat despre Alexander Graham Bell, iar eu am făcut o demonstrație cu difuzorul și căștile. Pe atunci nu știam, dar cred că acesta era tipul de telefon folosit la început de Bell.

Aveam deci un microfon, puteam vorbi din laboratorul meu de la etaj așa încât să se audă în camerele de jos, folosind amplificatoarele din radiourile cumpărate de la talcioc. Sora mea Joan, cu nouă ani mai mică decât mine – avea vreo doi-trei ani pe-atunci –, asculta cu mare plăcere o emisiune a unui anume Uncle Don, care cânta cântecele despre „copiii buni“. Uncle Don primea cărți poștale de la părinți, în care îi scriau că „Mary Cutare își serbează ziua de naștere sâmbăta asta, pe Flatbush Avenue nr. 25“.

Într-o zi, verișoara mea Frances și cu mine i-am spus lui Joan să rămână jos, fiindcă era o emisiune deosebită, pe care trebuia neapărat s-o asculte. Noi am urcat în laboratorul meu și am început să transmitem: „La microfon e Uncle Don. Cunoaștem o fetiță foarte drăguță, pe care o cheamă Joan și locuiește în New Broadway; ziua ei va fi în curând – nu azi, ci în data de cutare. E o fetiță tare scumpă.“ Am cântat un cântecel și pe urmă am încropit o melodie: „*Deedle leet deed, doodle doodle loot doot; deedle deedle leet, doodle loot doot doo...*“ După ce am terminat emisiunea, am coborât și am întrebat-o pe Joan dacă i-a plăcut. „A fost bine“, a zis ea, „dar de ce ați cântat din gură?“

Într-o zi, primesc un telefon: „Domnule, sunteți cumva Richard Feynman?“ „Da.“ „Aici e hotelul cutare. Avem un radio

care nu merge, și vrem să-l reparăm. Am înțeles că ne-ați putea ajuta.“ „Dar eu sunt doar un copil“, am zis, „nu cred că...“ „Știm, dar vă rugăm totuși să treceți pe la noi.“ Era un hotel ținut de o mătușă de-a mea, eu însă habar n-aveam. Am ajuns acolo cu o șurubelniță mare în buzunar – întâmplarea asta e povestită și acum în familia mea. Eu eram mic, așa că orice șurubelniță părea imensă în buzunarul meu de la spate.

M-am dus la radio și am încercat să-l repar. Habar n-aveam ce să-i fac, dar mai era acolo un meșter bun la toate, și nu mai știu care din noi a observat că butonul pentru volum se învârte în gol. Omul a strâns șurubul, și radioul a funcționat.

Următorul radio pe care am încercat să-l repar nu mergea deloc. Dar a fost simplu: cablul de alimentare era întrerupt. Pe măsură ce reparațiile deveneau mai complicate, mă perfecționam și eu. Mi-am cumpărat din New York un miliampermetru, și l-am transformat într-un voltmetru cu mai multe scale, folosind fire subțiri de cupru de lungimi potrivite (calculate de mine). Nu era foarte precis, dar era suficient de bun ca să-mi dau seama dacă între diferitele contacte din aparatul de radio tensiunea era aproximativ corectă.

Oamenii mă chemau să le repar radiourile în primul rând fiindcă treceam prin Marea Criză. N-aveau bani să cheme un depanator și auziseră de un puști care cerea mult mai puțin. Așa că mă urcam pe acoperișuri să repar antene, făceam tot felul de chestii dintr-astea. Am învățat lucruri tot mai complicate. Până la urmă, am încercat să adaptez un aparat care funcționa cu tensiune continuă la tensiune alternativă, m-am chinuit mult să scap de bâzâit, și nu mi-a ieșit prea bine. N-ar fi trebuit să mă apuc de-așa ceva, dar nu mi-am dat seama.

Una dintre misiuni a fost într-adevăr senzațională. Lucram pentru un tipograf, iar omul avea un prieten care știa că repar radiouri. A venit la tipografie să mă ia cu mașina. Era tare sărac – avea o rablă de mașină – și m-a dus la el acasă, într-un cartier amărât. Pe drum l-am întrebat ce are radioul. „Când îl

deschid“, mi-a spus el, „face un zgomot, care dispare după un timp, și totul e în regulă, dar pe mine mă deranjează zgomotul ăsta de la început“. Mi-am zis: „Ce naiba! Dacă omul e sărac lipit, ar putea să suporte și el un mic zgomot pentru o vreme.“ Tot drumul până la el acasă mi-a repetat: „Tu chiar te pricepi la radiouri? Cum să te pricepi, când nu ești decât un puști?“ El mă intimidă încontinuu și eu îmi ziceam: „Ce se frământă atâta? E doar un mic zgomot.“

Ajunși la el acasă, am cercetat radioul și i-am dat drumul. Un mic zgomot? Dumnezeu! Am priceput imediat de ce bietul om nu putea suporta. Aparatul s-a cutremurat, a scos răgete și urlete – WUH BUH BUH BUH BUH – o gălăgie infernală. Pe urmă s-a liniștit și a început să meargă normal. „Cum se poate una ca asta?“ m-am întrebat eu.

Am început să mă plimb de colo-colo frământându-mi mintea, și m-am gândit că poate lămpile nu se încălzesc în ordinea corectă – în amplificator toate lămpile sunt gata de funcționare, dar nu intră nici un semnal, sau intră un semnal de altundeva, sau e ceva în neregulă la partea de radiofrecvență, așa că preia cine știe ce semnal. Pe urmă, când circuitul de radiofrecvență ajunge să funcționeze normal, iar tensiunile sunt cele corecte, totul e în regulă.

Tipul îmi zice: „Ce faci? Ai venit să repara radioul, și tu te plimbi de colo-colo.“ „Mă gândesc“, îi zic eu. Pe urmă îmi spun: „Ia să scot lămpile și să inversez ordinea lor în circuit.“ (Pe vremea aia, multe radiouri foloseau aceleași lămpi în locuri diferite.) Așa că am schimbat lămpile între ele și am dat drumul radioului: era blând ca un mielușel; am așteptat să se încălzească, după care a funcționat perfect – nici un zgomot.

Când cineva n-are încredere în tine, iar ție îți reușește ceva de genul ăsta, trece la polul opus, vrea să se revanșeze. Omul mi-a adus alți clienți, și s-a apucat să le spună tuturor ce geniu colosal eram eu: „Repară radiourile doar gândindu-se!“ Nu-i trecuse niciodată prin minte că în felul ăsta poți repara un radio.

## Cuprins

Prefață . . . . .	5
Introducere . . . . .	7
Curriculum Vitae . . . . .	9

### PARTEA I: DE LA ROCKAWAY LA MIT

Repară radiourile doar gândindu-se! . . . . .	13
Păstăi de fasole . . . . .	24
Cine a furat ușa? . . . . .	29
Latină sau italiană? . . . . .	40
Încerc mereu să mă fofilez . . . . .	43
Șeful secției de cercetări chimice de la Metaplast Corporation . . . . .	51

### PARTEA A II-A: ANII PETRECUȚI LA PRINCETON

Vă țineți de glume, domnule Feynman! . . . . .	59
Euuuuuu! . . . . .	66
O hartă a pisicii? . . . . .	69
Monștrii sacri . . . . .	77
Amestecarea vopselelor . . . . .	81
Un alt fel de ladă cu scule. . . . .	84
Citirea gândurilor . . . . .	88
Savantul amator. . . . .	91

### PARTEA A III-A: FEYNMAN, BOMBA ATOMICĂ ȘI ARMATA

Inginer proiectant . . . . .	99
Testarea copoilor . . . . .	104

Los Alamos privit de jos . . . . .	107
Spărgătorul de seifuri . . . . .	136
Unchiul Sam n-are nevoie de tine! . . . . .	155

PARTEA A IV-A: DE LA CORNELL LA CALTECH,  
CU UN INTERMEZZO BRAZILIAN

Distinsul profesor . . . . .	165
Aveți vreo întrebare? . . . . .	176
Vreau dolarul meu! . . . . .	181
S-o întreb direct? . . . . .	184
Numere norocoase. . . . .	192
<i>O Americano, outra vez!</i> . . . . .	199
Omul care știe o mie de limbi. . . . .	219
Am înțeles, domnule Big! . . . . .	220
O ofertă care trebuie refuzată . . . . .	231

PARTEA A V-A: LUMEA UNUI FIZICIAN

Sunteți amabil să rezolvați ecuația Dirac? . . . . .	239
O corecție de 7 la sută. . . . .	249
De treisprezece ori . . . . .	259
Habar n-am! . . . . .	261
Oare asta se numește artă? . . . . .	263
Este electricitatea foc? . . . . .	282
Judecând cărțile după coperte . . . . .	291
Cealaltă greșeală a lui Alfred Nobel . . . . .	306
Apropierea fizicienilor de cultură . . . . .	316
La Paris ne-am lămurit . . . . .	322
Stări mentale alterate. . . . .	334
Știința cultului cargo . . . . .	342