

DAVID ROONEY

Despre timp

O istorie a
civilizației în
douăsprezece
ceasuri

Traducere din limba engleză de
Andrei Covaciu

TREI



CUPRINS

<i>Introducere. Zborul Korean Air Lines nr. 007, 1983</i>	<i>9</i>
1. Ordine. Cadranul solar din Forum, Roma, 263 î.e.n.....	23
2. Credință. Ceasul-castel, Diyār Bakr, 1206	48
3. Virtute. Clepsidra Cumpătării, Siena, 1338	78
4. Piețe. Ceasul Bursei de Mărfuri, Amsterdam, 1611	104
5. Cunoaștere. Samrat Yantra, Jaipur, 1732–1735	132
6. Imperii. Bila de pe Observator, Cape Town, 1833	157
7. Manufactură. Gog și Magog, Londra, 1865.....	192
8. Moralitate. Sistemul temporal electric, Brno, 1903–1906 ...	225
9. Rezistență. Telescopul cu rotor cu ceas, Edinburgh, 1913...	249
10. Identitate. Receptoarele telefonice aurite, Londra, 1935 ...	278
11. Război. Ceasurile atomice miniaturale, München, 1972	309
12. Pace. Ceasul cu plutoniu, Osaka, 6970	337
<i>Mulțumiri</i>	<i>358</i>
<i>Bibliografie selectivă</i>	<i>363</i>
<i>Lista ilustrațiilor</i>	<i>385</i>
<i>Credite foto</i>	<i>389</i>

Introducere

Zborul Korean Air Lines nr. 007, 1983

Ne aflăm în Alaska, în primele ore ale unei dimineți reci. Căpitanul companiei Korean Air Lines, Chun Byung-in, copilotul Song Dong-hui și inginerul de zbor Kim Eui-dong înaintează cu pași hotărâți pe pista Aeroportului Internațional Anchorage, apoi urcă în carlinga avionului Boeing 747 pe care urmează să-l piloteze până la Aeroportul Internațional Gimpo din Seul.

Zborul KAL 007 se află într-o escală la Anchorage, în cadrul cursei începute pe Aeroportul Internațional John F. Kennedy din New York, pentru realimentare și pentru schimbarea însoțitorilor de zbor și a piloților. Acest aeroport din statul Alaska, situat la extremitatea nord-vestică a Americii de Nord, este la această dată un obișnuit punct de escală pentru zborurile care leagă Statele Unite de Asia de est. O mare parte a spațiului aerian ce aparține țărilor comuniste din Asia și Europa este închis traficului internațional, ceea ce înseamnă că rutele de zbor sunt mai lungi, comandanții navelor fiind nevoiți să urmeze o cale sigură prin coridoarele de zbor internaționale. Doar că Chun, pilotul, cunoaște drumul dintre Anchorage și Seul cu ochii închiși, întrucât în ultimii cinci ani l-a parcurs de nenumărate ori.

Prima parte a zborului KAL 007 s-a desfășurat fără nicio surpriză pentru cei 269 de oameni aflați la bord, iar

prognoza meteo pentru cea de-a doua parte este bună, cu vânturi mai slabe decât de obicei, ceea ce înseamnă că durata zborului va fi ceva mai redusă. Pentru a ajunge la Seul la timp, plecarea din Anchorage este devansată cu o jumătate de oră. Se fac ultimele verificări și nu se descoperă nimic neobișnuit. Ruta este introdusă în computerul de bord care va conduce aeronava în siguranță, ocolind spațiile aeriene interzise, în vreme ce sistemul radar al aeroportului consemnează faptul că zborul KAL 007 a decolat la 4 AM, ora locală. Cursa prezintă toate premisele unui zbor obișnuit.

Orele trec, iar conversațiile echipajului sunt joviale și relaxate. Din când în când, în timpul cursei, membrii acestuia iau legătura cu controlorii ca să le comunice poziția și condițiile meteo și să confirme planul de zbor. Pasagerilor le este servit, ca de obicei, micul dejun.

Însă ceea ce Chun, Son și Kim nu știu este că există o problemă cu pilotul automat al aeronavei. Acesta nu a fost setat corect și, pe tot parcursul zborului început în Alaska, avionul a deviat de la ruta prestabilită tot mai mult spre nord. Este cea mai mare greșeală pe care ar fi putut-o face. Neavând la dispoziție nicio altă variantă de a-și verifica poziția, s-au bazat în întregime pe echipamentul de navigație ca să mențină avionul pe ruta prestabilită, însă acesta i-a dus direct către zona interzisă de deasupra peninsulei Kamceatka și a insulei Sahalin.

La cinci ore de la decolarea din Alaska, și fără știerea echipajului coreean, un avion supersonic cu reacție Suhoi Su-15, avându-l la manșă pe locotenent-colonelul Ghennadi Osipovici, primește ordin să intercepteze

avionul de pasageri. Comandanții militari ai lui Osipovici descoperiseră recent un avion american de spionaj operând în regiune cu scopul de a monitoriza un test sovietic cu rachete. Era un bine-cunoscut avion de recunoaștere Boeing RC-135, dotat cu patru motoare, asemănător din multe puncte de vedere cu avionul de pasageri Boeing 747, însă neavând acea cocoasă distinctivă de deasupra carlingii. Osipovici și superiorii lui sunt convinși că aeronava companiei Korean Air Lines este un alt avion american de spionaj.

Douăzeci de minute mai târziu, ajungând în dreptul avionului de pasageri pilotat de echipajul care nu suspectează nimic, Osipovici trage câteva focuri de avertisment prin fața botului Boeingului, însă echipajul acestuia nu observă proiectilele, continuând să sporovăiască fără să bănuiască pericolul care se apropie de ei cu pași repezi. După încă șase minute, Osipovici lansează două rachete aer-aer în direcția avionului de linie coreean. Una dintre acestea ratează ținta, însă cealaltă explodează la impactul cu coada Boeingului, tăind furtunurile de control hidraulic și producând avionului pagube structurale însemnate. Bucăți de șrapnel rezultate în urma exploziei străpung fuzelajul, cauzând decompresia carlingii. Cu toate că avionul este grav avariat, cursa KAL 007 își continuă zborul, în vreme ce echipajul se străduiește să recâștige controlul aeronavei. Anunțurile sistemului automat de comunicare cu pasagerii (PA) încep să se facă auzite în tot avionul la treizeci de secunde după explozia provocată de rachetă. „Atențiune. Coborâre de urgență. Stingeți-vă țigările. Aceasta este o coborâre de urgență“. Măștile de oxigen

cad din tavan, atât în zona rezervată pasagerilor, cât și în carlingă, în vreme ce sistemul PA începe să transmită următorul mesaj: „Puneți-vă masca peste nas și gură și ajustați banda elastică de prindere. Atențiune. Coborâre de urgență”¹.

Avionul de pasageri continuă să străbată cerul de deasupra Mării Japoniei. Pasagerii rămași conștienți, deși nu știu ce i-a lovit și nici din ce motiv — nu se îndoiesc de gravul pericol care îi amenință dacă avionul nu va putea executa o aterizare forțată. Echipajul continuă să se lupte eroic cu echipamentul de control care devine tot mai necooperant. Aparatul se leagănă și se zdruncină la cheremul vânturilor și al condițiilor meteo, întrucât nu mai dispune de controlul aerodinamic necesar unui zbor sigur. La 12 minute de la lansarea rachetei, piloții constată că nu mai pot controla avionul în niciun fel și, după ce se răsucește cu repeziciune într-o spirală letală, zborul KAL 007 se prăbușește în ocean. Groaza celor aflați la bord este în sfârșit curmată. Este dimineața zilei de 1 septembrie 1983, iar dezastrul aviatic nu lasă în urmă niciun supraviețuitor.

Deasupra locului prăbușirii, o flotă compusă din șapte sateliți militari americani experimentali Navstar orbitează pământul. Toți sateliții au dimensiunile unei mașini obișnuite, de familie, și cântăresc aproape o tonă. Sunt alimentați de o combinație de celule solare și

1 Citat în „Attachment C: Background Information Related to the Report of the Completion of the Fact-Finding Investigation Regarding the Shooting Down of Korean Air Lines Boeing 747 (Flight KE 007) on 31 August 1983”, în *State Letter 93/68*, International Civil Aviation Organization, Montreal, 1993, pp. 14-16.

carburant pentru rachete pe bază de hidrazină, flota fiind lansată treptat începând cu anul 1978. Acești sateliți au montate 24 de ceasuri de mare precizie, confecționate în California, ca parte a unui experiment navigațional purtând numele de *The Global Positioning System*.

Aceste ceasuri i-ar fi putut salva pe toți cei aflați la bord în timpul cursei KAL 007.

La patru zile după ce avionul coreean de pasageri a fost doborât de o rachetă sovietică, Ronald Reagan, președintele Statelor Unite, a ținut un discurs emoționant la televizor în care a descris tragedia în termeni precum „un masacru“, „o crimă împotriva umanității“ sau „un act barbar“ din partea autorităților Uniunii Sovietice, promițând să facă demersurile necesare pentru ca așa ceva să nu se mai întâmple niciodată².

Sateliții experimentali care zburaseră deasupra aeronavei în vreme ce aceasta se prăbușea erau primii dintr-o constelație pe care astăzi o cunoaștem sub numele de GPS, ei fiind primii produși de armata SUA. Fiecare satelit GPS avea la bord câte trei sau patru ceasuri atomice miniaturale care transmiteau mesaje temporale de mare precizie spre Pământ, acolo unde oamenii care aveau receptoare GPS își puteau afla poziția cu o aproximație de numai câteva zeci de metri. Astăzi, sistemele GPS mobilizează în jur de 32 de sateliți activi în orice moment, iar cei mai recentți conțin ceasuri mult mai performante și mai precise decât primele versiuni, fabricate la mijlocul anilor 1970.

2 „Transcript of President Reagan's Address on Downing of Korean Airliner“, *The New York Times*, 6 septembrie 1983, p. 15.

Aceste ceasuri spațiale au devenit între timp o parte invizibilă a vieții noastre de fiecare zi, nu doar oferindu-ne localizări de mare precizie, ci și sincronizând întreaga infrastructură modernă, de la telecomunicații la furnizarea curentului electric. În septembrie 1983, sateliții GPS experimentali erau folosiți doar în scopuri militare, însă doborârea KAL 007, care a provocat moartea a 269 de oameni nevinovați, a schimbat acest lucru. La 11 zile de la discursul său televizat, Reagan a anunțat prin vocea secretarului său de presă că aeronavele civile vor primi permisiunea să folosească sistemul GPS imediat ce acesta va deveni operațional. Dacă aceste semnale temporale s-ar fi aflat la dispoziția piloților coreeni, ele i-ar fi putut alerta cu privire la erorile de navigare și ar fi împiedicat producerea tragediei petrecute la 1 septembrie 1983.

Ceasurile destul de simple — produse în anii 1970 printr-o colaborare între firma nord-americană Rockwell și fabricanții de ceasuri Efratom din Germania, plasate în niște cutii banale din aluminiu menite să le protejeze de șocurile pe care le-ar fi putut suferi în timpul lansării în spațiu — probabil nu cadrează cu ideea pe care o avem acum despre ceasurile ultraperformante, utilizate în scop științific. Nu sunt nici frumoase în sens convențional și există probabil prea puțini colecționari doriți să le găsească un loc în casele lor. Cu toate acestea, ele au schimbat lumea — și nu numai din punct de vedere tehnologic, ci și politic și cultural. Sunt niște ceasuri plasate deasupra capetelor noastre prin grija unei superputeri militare. Serviciile pe care ni le pun la dispoziție

nu sunt — și nu au fost niciodată — inofensive. Prin urmare, nu ar trebui să le privim cu un ochi ceva mai critic?

Ceasurile originale, produse în anii 1970, încă se află acolo, pe orbită. Făcute inutile de tehnologia recentă, cele 25 de ceasuri montate la bordul primilor șapte sateliți GPS, care orbitau Pământul în vreme ce KAL 007 se prăbușea în Marea Japoniei, încă zboară de jur-împrejurul planetei. Acestea sunt niște ceasuri adevărate, confecționate de niște producători de ceasuri în fabrici precum Rockwell și Efratom din California — doar că între timp au fost oprite, rămânând să plutească pe veci și în tăcere deasupra capetelor noastre, în sateliții lor de mult scoși din uz. Dacă am putea privi atât de departe, am descoperi că cerul nopții este un adevărat muzeu al ceasurilor vechi.

Încă de pe vremea primelor civilizații, oamenii aparținând diverselor culturi au confecționat și au folosit ceasuri. De la cele solare, amplasate în orașele romane, la cele cu apă de pe vremea Chinei Imperiale, și de la clepsidrele producând o revoluție fără zgomot în Evul Mediu la observatoarele înălțate în India în perioada Iluminismului — o istorie a ceasurilor echivalează cu o istorie a civilizației. Prin urmare, această carte se adresează tuturor celor interesați de istoria lumii, de politică și de felul în care istoria măsurării timpului se îngemănează cu istoria noastră. Vom trece în revistă 12 studii de caz — 12 ceasuri reale din trecut — pentru a arăta felul în care, vreme de mii de ani, timpul a fost exploatat, politizat și

utilizat ca armă. Cu ajutorul ceasurilor, elitele se mențin la putere, fac bani, guvernează și controlează viețile cetățenilor. Iar uneori, tot cu ajutorul ceasurilor, oamenii ripostează. Nimic din ceea ce veți citi aici nu reprezintă o noțiune abstractă, întrucât este vorba despre ceasuri cât se poate de reale, având istorii documentate, ce readuc la viață câteva momente de cotitură, uneori violente, din trecut.

Fascinația pe care o nutresc pentru ceasuri și pentru istoria lor a încolțit în mine de la o vârstă fragedă. În 1982, pe când aveam opt ani, părinții mei s-au hotărât să deschidă o afacere cu ceasuri. La mijlocul anilor 1960, înainte de a deveni profesoară, mama fusese cercetător la televiziunea Tyne Tees. Tata fusese inginer proiectant la firma Baker Perkins, cu sediul în Hebburn, înainte ca și el să înceapă să predea. Dintotdeauna însă își doriseră să aibă o afacere a lor, așa că la începutul anilor 1980 au îndrăznit să facă pasul decisiv. Lucrau de acasă, o clădire dintr-un cartier de case englezești tipice, aliniate la stradă, din South Shields, un oraș friguros, amplasat în apropiere de locul unde râul Tyne se varsă în apele Mării Nordului. Întâmplarea face că locuiam aproape de vechiul Harton Pit, o fostă mină de cărbuni care în 1854 fusese martora unor experimente de pionierat conduse de savanții de vârf ai țării, care foloseau ceasuri cu pendul pentru a studia densitatea pământului. În secolul al XIX-lea, în South Shields părea să se vorbească numai despre ceasuri.

Sufrageria noastră fusese transformată într-un atelier de orologerie cu bibliotecă. Un dormitor liber devenise

birou. Masa de bucătărie, acolo unde mâncam de trei ori pe zi, fusese locul în care, copil fiind, am deprins limbajul ceasurilor, ascultând discuțiile referitoare la misterioasa tehnologie a orologeriei — tambur, roată de împiedicare, oscilatori —, precum și pe cele referitoare la provocările cu care te confrunți atunci când lucrezi cu aceste mașinării complexe sau când ai de administrat o afacere. Am tras cu urechea la discuțiile pe care părinții mei le purtau cu orologieri de seamă, niște adevărați savanți, sau cu diverși colecționari — și adesea mă luau cu ei să reglăm ceasuri prin case de țară și muzee de pe tot cuprinsul Scoției și al nordului Angliei.

Presupun că am absorbit o combinație hibridă de influențe, din care făceau parte aplecarea spre tehnologie a tatălui meu și experiența mamei de cercetător pentru documentarele de televiziune. Ambii părinți știau cât de important era să le spună clienților *poveștile* ceasurilor la care lucrau. Nu era niciodată vorba doar de simpla lor reparare. Fiecare ceas — până și cele de duzină — avea o poveste și făcea parte din istorie. Prin urmare, era de datoria părinților mei să afle această poveste și s-o împărtășească.

După ce mi-am petrecut zece ani din copilărie înconjurați de ceasuri și de poveștile acestora, am plecat la universitate, unde am studiat fizica, iar mai târziu, istoria științei și tehnologiei, în vreme ce lucram pe post de custode pentru tehnologie la Muzeul Științei din Londra. La Observatorul Regal din Greenwich, unde, la mijlocul anilor 2000, am devenit custode al departamentului dedicat măsurării timpului, am avut acces

nelimitat la cele mai remarcabile colecții de ceasuri de mare precizie. De trei ori pe săptămână, întorceam celebrele ceasuri maritime făurite de John „Longitudine” Harrison și îmi ajutam colegii să supravegheze bila temporală din observator, precum și originala rețea electrică pentru măsurarea timpului creată în epoca victoriană. În plus, în fiecare lună mă ofeream voluntar să mă duc la Belmont, o casă de țară din Kent în care se află una dintre cele mai impresionante colecții private de ceasuri³ din lume.

Eram pur și simplu obsedat. Mai târziu, revenind la Muzeul Științei, am studiat, printre altele, colecția de orologerie de acolo și am început colaborarea cu Worshipful Company of Clockmakers⁴ pentru muzeu — cel mai vechi de acest tip din lume, care în 2015 a fost mutat în South Kensington⁵. De-a lungul anilor am beneficiat și de compania, înțelepciunea și răbdarea unui mare număr de specialiști din domeniul orologeriei și al studiului timpului, care mi-au împărtășit cu generozitate cunoștințele și preocupările lor — lucru care continuă și în ziua de astăzi. În timp, interesul meu pentru aceste aparate remarcabile nu a făcut decât să sporească.

Ceea ce mă fascinează mai presus de orice este *importanța* ceasurilor, o preocupare care își găsește răspuns în motivul pentru care oamenii le-au creat. Cu cât am

3 *Clocks and watches* — ceasuri și ceasuri de mână. Și aici, și în alte locuri, s-a preferat folosirea, în limba română, a unui singur termen pentru ambele categorii de ceasuri. (N.t.)

4 Worshipful Company of Clockmakers (Venerabila Asociație a Orologierilor) — asociație înființată în 1631, prin decret regal. (N.t.)

5 South Kensington — cartierul londonez în care se află Muzeul Științei. (N.t.)

aflat mai multe, cu atât mi-a devenit mai limpede faptul că istoria tehnicii orologice reprezintă numai începutul poveștii. Ceea ce mă interesează cu adevărat este motivația umană și felul în care funcționează lumea — acesta fiind și argumentul pentru care această lucrare se învâрте în jurul unor concepte precum puterea, controlul, banii, moralitatea și credința.

Ar trebui să fie deja evident că aceasta nu este o istorie convențională a ceasurilor și că aici nu veți găsi comentarii referitoare la conceptul abstract de timp — anume la ceea ce filosofii și oamenii de știință cred că este timpul. Există numeroase cărți care acoperă astfel de preocupări mult mai bine decât aș putea-o face eu vreodată, așa că le voi lăsa pe seama experților. Aceasta nu este nici o istorie exhaustivă a civilizațiilor, asemenea minunatelor lucrări ale istoricului francez Fernand Braudel sau ale altor, nenumărați, mari savanți. Cartea pe care o țineți acum în mâini este mai degrabă o descriere personală, subiectivă și, mai presus de toate, incompletă, care încearcă să arate felul în care am putea înțelege mai bine istoria omenirii, examinând diverse artefacte care, dintr-un motiv sau altul, sunt revelatorii pentru anumite aspecte ale civilizațiilor ce au contat în istorie. Printre aceste aspecte se numără felul în care suntem guvernați, credințele pe care le mărturisim și modul în care spunem povești. Ne vom folosi de istoria ceasurilor ca să aruncăm o privire asupra capitalismului, a schimburilor de cunoștințe, a formării imperiilor și a radicalelor schimbări aduse în viața noastră de industrializare. Vom pune în

discuție moralitatea, binele și răul, precum și identitatea (cine suntem noi) prin prisma ceasurilor — și vom cerceta fără șovăire viața, moartea, războiul și pacea. Oamenii se folosesc de ceasuri pentru a se autodistruge, însă ele ne pot și salva — iar pentru aceasta ar fi îndeajuns să ne gândim la puterea pe care o dețin.

Cuvântul „clock”(„ceas”), va fi folosit într-un sens extrem de general în *Despre timp*. În limba engleză el derivă din termenii altor limbi europene, care înseamnă „clopot”, cum ar fi „cloche”, „Glocke” și „klocka”. Astăzi ne-am obișnuit să-l folosim pentru a descrie niște aparate fixe, fie electronice, fie conținând angrenaje de roți dințate, care măsoară timpul, indicându-ne ora exactă. Eu voi folosi acest cuvânt pentru a exprima mult mai mult de-atât. De-a lungul paginilor care urmează, orice aparat confecționat de om, având drept scop urmărirea trecerii timpului, se va încadra în definiția pe care o dau eu cuvântului „ceas”. Aici includ cadranele solare, clepsidrele (numite uneori ceasuri cu nisip), ceasurile cu apă, telescoapele care măsoară trecerea timpului, semnalele temporale, ceasurile de buzunar, de mână, ș.a.m.d.

Dar ajung atâtea considerații introductive. Haideti să începem odiseea noastră. Iar pentru a face acest lucru, vom călători înapoi în timp până în vremea Romei antice, acum mai bine de 2000 de ani, căutând un cadran solar fixat pe o coloană aflată în inima Forumului Roman. Cadranul nu mai există de multă vreme, însă, așa cum veți vedea, povestea lui este una care ar fi putut

fi scrisă ieri, atât de moderne fiind dezbaterile pe care le-a iscat la vremea respectivă, întrucât românii *nu* erau mulțumiți de felul în care acel cadran solar le controla viețile.