

## 4 / KALKULACE

Spisovatelé vědecko-fantastické literatury, jejichž pojetí času se leckdy liší od jeho vnímání u obyčejných lidí, používají výraz „parastrojní čas“, kterým označují souběžnost objevů a vynálezů. Takto ho popsal William Gibson:

Ve sci-fi komunitě koluje myšlenka označovaná jako parastrojní čas. Nazývá se tak situace, kdy najednou dvacet nebo třicet různých spisovatelů přijde s příběhy se stejným nápadem. Parastrojní čas se tomu říká, protože nikdo neví, proč se parastroj přihodil zrovna tehdy, kdy se vyskytl. Jeho mechanismus předvedl už Ptolemaios a ani Římanům v sestrojení velkých parastrojů technicky nic nebránilo. Měli parní strojky na hraní a s kovy uměli pracovat dost dobře na to, aby sestrojili velké parní traktory. Jen je to nikdy nenapadlo.<sup>1</sup> *proč to nebránilo?*

Parní stroje se přihodí tehdy, když nastane parastrojní čas. Jde o téměř mystický, bezmála teleologický proces, odehrává se totiž vně našeho rámce chápání dějinného pokroku. Okolnosti, které se musely sejít, aby se daný vynález vyskytl, čítají takové množství myšlenek a událostí, jež jsme nemohli znát ani na ně nedokázali pomyslet,

že jeho příchod připomíná objevení nové hvězdy — je magický a předem nemyslitelný. Dějiny vědy nám však ukazují, že veškeré vynalézání probíhá souběžně a má mnoho původců. K sepsání prvních pojednání o magnetismu došlo nezávisle v Řecku a v Indii kolem roku 600 př. n. l. a v Číně v prvním století našeho letopočtu. Vysoká pec se objevila v Číně v prvním století našeho letopočtu a ve Skandinávii ve století dvanáctém — možnost jejího přenosu sice existuje, ale ocel vyrábějí dva tisíce let také lidé kmene Haya v severozápadní Tanzanii a začali s tím dávno před rozvojem těžké techniky v Evropě. V sedmnáctém století Gottfried Wilhelm Leibniz, Isaac Newton a další nezávisle na sobě formulovali zákonitosti diferenciálního počtu. V tom osmnáctém se v dílech Carla Wilhelma Scheeleho, Josepha Priestleyho, Antoina Lavoisiera a dalších prakticky současně objevily poznatky o existenci kyslíku a v devatenáctém zase Alfred Russel Wallace i Charles Darwin přišli s teorií evoluce. Podobné příběhy popírají hrdinský dějinný narativ o osamoceném géniovi, který se lopotí, aby dospěl k ojedinělému poznatku. Dějiny jsou provázané a nečasové — parastrojní čas představuje vícerozměrnou strukturu, která je pro smyslový aparát lapený v čase neviditelná, ale není vůči němu netečná.

Navzdory těmto hlubokým pravdám se ale s člověkem děje cosi úžasného, když slyší něčí vyprávění, které prostě působí smysluplně. Lze z něj vytušit, co je jeho vypravěč zač a odkud se vzal, budí dojem, že jeho jednání dává smysl, že za ním stojí minulost a pokrok, že se muselo přihodit takto — a že se vypravěči muselo přihodit kvůli vyprávění samému.

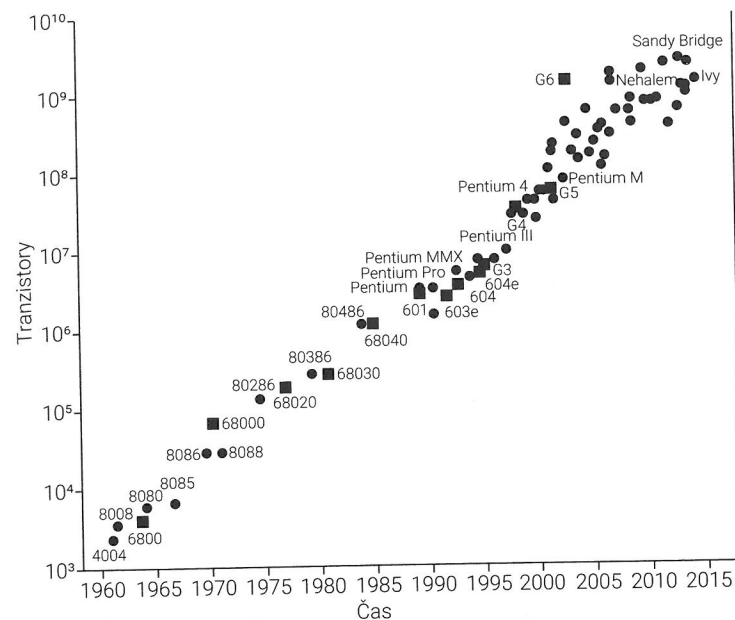
Vynálezce World Wide Webu Tim Berners-Lee měl v roce 2010 ve Walesu přednášku nazvanou „How the World

Wide Web Just Happened“ (Jak se World Wide Web prostě přihodil).<sup>2</sup> Vedle výkladu o komputaci vypráví také příběh o skromném hrdinovi a na člověka z jeho vyprávění dýchá radost. Rodiče Bernerse-Leeho, Conway Berners-Lee a Mary Lee Woodsová, byli oba informatici. Seznámili se a pak i vzali v padesátých letech v Manchesteru, když pracovali na Ferranti Mark 1, prvním volně prodejném víceúčelovém elektronickém počítači. Conway později vypracoval techniku pro editování a kompresi textu a Mary vyvinula simulaci londýnských autobusových tras využívanou ke snižování zpoždění. Berners-Lee popisuje své dětství jako „svět plný výpočetní techniky“, v němž začínal s vyráběním magnetů a spínačů z hřebíků a ohnutého drátu. Jeho prvním přístrojem byla dálkově ovládaná palná zbraň, sestavená jako past na myši, kterou útočil na své sourozence. Zmiňuje také, že přibližně v době, kdy se narodil, byl vynalezen tranzistor, a tak když z něj vyrostl středoškolák, objevila se balení tranzistorů v obchodech s elektronikou na Tottenham Court Road. Brzy začal sestavovat primitivní obvody pro domovní zvonky a poplašná zařízení proti vloupání. Jak jeho zručnost s pájkou rostla, rozšiřovala se i škála dostupných tranzistorů, díky nimž bylo možné sestavovat složitější obvody. Příchod prvních integrovaných obvodů mu zase umožnil vytvářet zobrazovací jednotky ze starých televizorů, až měl dokonce pohromadě všechny součásti skutečného počítače — který nikdy tak docela nefungoval, ale co na tom. Tou dobou už na vysoké studoval fyziku. Po škole pracoval na sazečském softwaru pro digitální tiskárny a pak se nechal zaměstnat v Evropské organizaci pro jaderný výzkum (Conseil Européen pour la recherche nucléaire — CERN), kde rozvíjel myšlenku hypertextu, s níž před ním přišli Vannevar Bush, Douglas Engelbart a jiní. A protože

v CERN potřebovali výzkumníci sdílet vzájemně související informace, spojil tento vynález s protokolem TCP (Transmission Control Protocol) a systémy jmen pro domény, tvořícími základ vznikajícího internetu, a — tradá! — World Wide Web se prostě přihodil, přirozeně a samozřejmě, jako by se to vlastně ani jinak stát nemohlo.

To je samozřejmě jen jedna z možností, jak jeho příběh odvyprávět, ale dráždí nám smysly, protože dává smysl. Pojí vyklenutý oblouk vynálezů — graf, který ubíhá vždy vzhůru a vpravo — s osobním příběhem vedoucím nesčetnými spojitostmi k záblesku myšlenky ve správný okamžik, v pravý čas. Web se přihodil kvůli dějinám mikroprocesorů a telekomunikací a válečnému průmyslu a tržním požadavkům a spoustě různých objevů a patentů a korporátním výzkumným fondům a vědeckým článkům a rodnému zázemí Tima Bernerse-Leeho. Přihodil se ale také proto, že nastal čas webu, kdy se na kratičký okamžik dráhy kultury a techniky protály ve vynálezu, který při zpětném pohledu předjímal vše od starověkých čínských encyklopedií po mikrofilmy a povídky Jorge Luise Borgese. Web byl nutnost, a tak se dostavil — tedy alespoň v naší časoprostorové dimenzi.

Komputace se vyznačuje sklonem k podobným historickým výkladům, které odůvodňují a prokazují její nutnost a nevyhnutelnost. Nutná podmínka, *sine qua non* sebenaplňujících technologických proroctví, je známá jako Moorův zákon. Ten poprvé formuloval roku 1965 Gordon Moore, spoluzakladatel firmy Fairchild Semiconductor a později Intelu, v článku pro časopis *Electronics*. Moore postřehl, že tranzistor — starý tehdy, jak zmiňuje Berners-Lee, sotva deset let — se překotným tempem zmenšuje. Ukázal, že se počet součástek každého integrovaného obvodu každoročně zdvojnásobuje, a předjímal,



Moorův zákon

že tento proces bude pokračovat další desítku let, kdy se rapidní nárůst čistého výpočetního výkonu stane hnacím motorem stále úžasnějších praktických využití: „Integrované obvody povedou k takovým divům, jako jsou domácí počítače, či přinejmenším terminály napojené na centrální počítač, automatické ovládání pro automobily a přenosná osobní komunikační zařízení. K sestrojení elektronických náramkových hodinek už dnes schází jen displej.“<sup>3</sup>

O deset let později svoji předpověď jen drobně poopravil na zdvojnásobení výkonu každé dva roky. Jiní tuto konstantu vyčíslili na přibližně osmnáct měsíců a Moorovo obecné pravidlo od těch dob víceméně nepřestalo platit, navzdory četným prohlášením o jeho hrozícím zániku.

V roce 1971 měl polovodičový prvek, nejmenší samostatná výrobní jednotka, velikost deset mikrometrů, tedy jednu pětinu průměru lidského vlasu. V roce 1985 to byl jeden mikrometr a pak, počátkem nulých let jedenadvacátého století, klesla jeho velikost pod sto nanometrů, průměr virové buňky (jestli vám takový údaj něco řekne). Počátkem roku 2017 se už v chytrých telefonech nacházely polovodiče s prvky o deseti nanometrech. Dříve panoval názor, že pod hranicí sedmi nanometrů již nebude další miniaturizace možná, protože v ten moment by mohly elektrony kvůli kvantovému tunelování volně procházet jakýmkoli povrchem. Výrobci budoucích generací tranzistorů však tento efekt využijí pro tvorbu čipů, které budou mít velikost pouhých atomů, přičemž jiní vidí budoucnost v biologických strojích tvořených DNA a proteiny zhotovenými na míru v nanoinženýrských laboratořích.

Prozatím se tedy pokrok ubírá vzhůru a vpravo. Princip miniaturizace ruku v ruce se strmým nárůstem výpočetního výkonu představuje onu vzdutou vlnu, na níž se Berners-Lee svezl šedesátými, sedmdesátými a osmdesátými lety, aby nás hladce a neodvratně přivedl k World Wide Webu a propojenému světu dneška. Moorův zákon ale není žádným zákonem, navzdory pojmenování, jež se pro něj vžil (a které Moore sám dvacet let neužíval). Je spíše projekcí, a to v obou smyslech slova, tedy extrapolací dat, ale také preludem stvořeným omezeným obzorem naší fantazie. Představuje omyl stejného rázu jako kognitivní zkreslení, z něhož pramení naše upřednostňování hrdinských příběhů, avšak v opačném směru. Tam, kde nás jedno zkreslení vede k nahlížení nezadržitelného pokroku dějinnými událostmi až k přítomnému okamžiku, vidí to druhé, jak pokrok nezadržitelně směřuje dál do budoucnosti. A jak to u podobných projekcí chodí, má schopnost

onu budoucnost utvářet a také od základu ovlivňovat další projekce, a to bez ohledu na udržitelnost výchozího předpokladu.

Moorův původně nonšalantní postřeh se stal leitmotivem dlouhého dvacátého století a získal aureolu fyzikálního zákona. Na rozdíl od fyzikálních zákonů je však platnost toho Moorova podmíněna mnoha faktory. Nezávisí pouze na výrobních technikách, ale také na objevech přírodních věd a na ekonomických a společenských systémech, které jsou udržovány v chodu investicemi a trhy pro jeho výtvoř. Podléhá také touhám svých spotřebitelů, uvyklých cenit si těch nablýskaných udělatek, která jsou rok co rok menší a rychlejší. Moorův zákon se netýká pouze techniky nebo hospodářství — je záležitostí libida.

Od šedesátých let udává stále rychlejší vývoj kapacity integrovaných obvodů směr celému výpočetnímu průmyslu. S každoroční dostupností nových modelů čipů začala být tato vzrůstající kapacita bytostně svázaná s vývojem samotných polovodičů. Žádný výrobce hardwaru nebo softwarový vývojář si nemohl dovolit vyvíjet vlastní architekturu, vše muselo fungovat na architektuře hrstky dodavatelů, kteří neustále přicházeli se stále kompaktnějšími, výkonnějšími čipy. Konstrukteři čipů určovali strojní architekturu až po koncového spotřebitele. Takový stav vyústil mimo jiné v růst softwarového průmyslu. Software, osvobozený od závislosti na výrobcích hardwaru, se stal nezávislým na dodavatelích, což vedlo nejprve k nadvládě obrovských společností jako Microsoft, Cisco a Oracle a pak k růstu ekonomické (a stále větší měrou také politické a ideologické) moci Silicon Valley. Podle mnoha zúčastněných byl dalším důsledkem také zánik kultury práce založené na zručnosti, pečlivosti a efektivitě u softwaru jako takového. Raným softwarovým vývojářům nezbylo

než si z omezených zdrojů udělat přednost, donekonečna optimalizovat své kódy a přicházet s elegantnějšími a úspornějšími řešeními složitých výpočetních problémů, kdežto překotný pokrok čistého výpočetního výkonu znamenal, že programátorům stačilo jen počkat půldruhého roku na příchod dvakrát výkonnější techniky. Proč škudlit na zdrojích, když další prodejní cyklus jich přinese nepřebornou hojnost? Osoba zakladatele Microsoftu začala být časem spojována s dalším obecným pravidlem informatiků, Gatesovým zákonem, který tvrdí, že v důsledku neúsporné a neefektivní programátorské práce a nadbytečných funkcí se rychlost softwaru každých osmnáct měsíců o polovinu sníží.

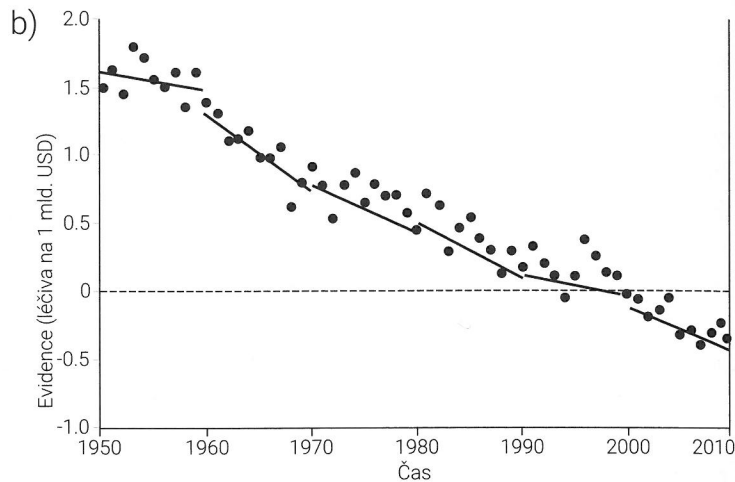
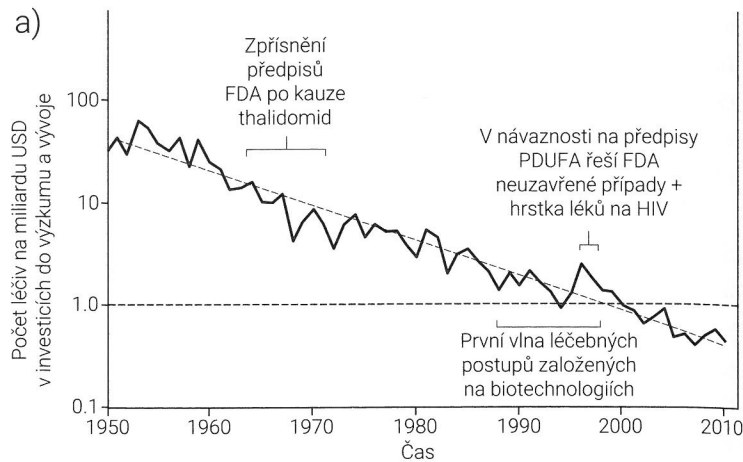
V tomto tedy spočívá skutečný odkaz Moorova zákona. Jak software zaujal ve společnosti ústřední postavení, začala být soustavně stoupající křivka jeho výkonu spojována s myšlenkou pokroku jako takového, tedy s blahobytnou budoucností, které v současnosti není třeba vycházet vstříc. Komputační zákon se stal ekonomickým zákonem a ten zase morálním, s vlastními výtkami na adresu přebujelosti a úpadku. I Moore si uvědomoval obecnější důsledky své teorie a u příležitosti čtyřicátého výročí jejího uvedení prohlásil v časopise *Economist*: „Moorův zákon je porušením Murphyho zákona. Všecko je lepší a lepší.“<sup>4</sup>

Dnes je přímým důsledkem Moorova zákona život ve věku všudypřítomné komputace, život v cloudech patrně nekonečného výpočetního výkonu. Morální i kognitivní dopady Moorova zákona pocítujeme na každém kroku. Přes veškeré snahy kvantových tunelářů a nanobiologů, soustavně posouvajících hranice lidské vynalézavosti, začínají naše technologie šlapat na paty naší filozofii. Vyčítá najevo, že to, co prozatím platí ve vývoji polovodičů, už jinde neplatí — ani jako vědecký či přírodní zákon,

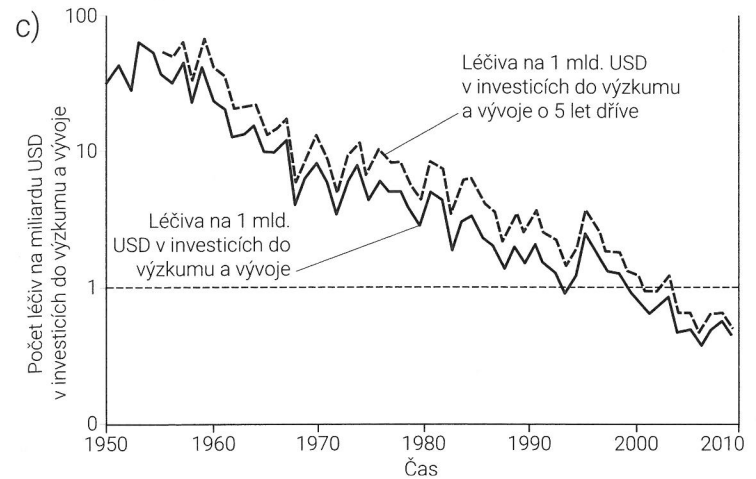
ani jako zákon morální. A pokud se odhodláme kriticky nahlédnout, co nám naše technologie říká, můžeme odhalit, kde jsme se dopustili chyby. Omyl je k vidění v datech, kterých se však až příliš často užívá jako samotného argumentu.

V článku z roku 2008 pro časopis *Wired* nazvaném „End of Theory“ (Konec teorie) tvrdil Chris Anderson, že kvůli ohromným množstvím dat, která jsou dnešním výzkumníkům k mání, jsou již tradiční vědecké postupy překonané.<sup>5</sup> Badatelé už nebudou muset vytvářet modely světa a ověřovat jejich platnost prostřednictvím datových vzorků. Namísto toho budou obrovské počítačové clustery zpracovávat ohromné spletnice souhrnných dat a jejich výstupem bude čirá pravda: „Při dostatku dat mluví čísla sama za sebe.“ Jako příklad uvedl Anderson překladové algoritmy Googlu, které s použitím rozsáhlých korpusů přeložených textů dokážou vyvozovat vztahy mezi jazyky bez znalosti jejich bazálních struktur. Tento přístup rozšířil také na genomiku, neurologii a fyziku, kde se vědci stále častěji uchylují k velkokapacitní komputaci, aby se vyznali v kvantech nashromážděných informací o složitých systémech. Anderson tvrdil, že ve věku velkých dat „nám stačí korelace. S hledáním modelů můžeme přestat“.

V tomto spočívá kouzlo velkých dat. To, čím se zabýváte, vlastně vůbec nemusíte znát nebo chápat. Můžete prostě vložit veškerou svoji víru ve spontánně se rodící pravdu digitální informace. V jistém smyslu je blud velkých dat logickým důsledkem vědeckého redukcionismu, tedy přesvědčení, že složitým systémům lze porozumět jejich rozložením na součásti a samostatným zkoumáním každé z nich. A tento redukcionistický přístup by platil, kdyby v praxi držel krok s naší zkušeností. Ve skutečnosti se však ukazuje jako nedostatečný.



Jednu z oblastí, v níž je stále patrnější, že spoléhání výhradně na ohromná množství dat vědecké metodě škodí, představuje farmakologický výzkum. Přes obrovský nárůst farmakologického průmyslu a s ním souvisejících investic do objevování léčiv během posledních šedesáti let ve skutečnosti klesá tempo, kterým se nová léčiva stávají



Eroomův zákon ve farmaceutickém výzkumu a vývoji.

a) Celkový trend v efektivitě výzkumu a vývoje (přizpůsobeno inflaci).

b) Míra poklesu po desetiletích.

c) Úprava pro pětileté zpoždění dopadu výdajů.

DATA PŘEVZATÁ ZE SCANNELL, JACK W. — BLANCKLEY, ALEX — BOLDONOVÁ, HELEN — WARRINGTON, BRIAN: „DIAGNOSING THE DECLINE IN PHARMACEUTICAL R&D EFFICIENCY“ (DIAGNOSTIKA POKLESU EFEKTIVITY FARMACEUTICKÉHO VÝZKUMU A VÝVOJE), NATURE REVIEWS DRUG DISCOVERY 11, BŘEZEN 2012, S. 191—200.

dostupnými, ve srovnání s obnosy peněz vynaloženými na výzkum — a klesá soustavně a měřitelně. Od roku 1950 se počet nově schválených léčiv na miliardu dolarů investovanou do výzkumu a vývoje snížil každých devět let o polovinu. Klesající trend je natolik očividný, že pro něj výzkumníci dokonce zavedli pojem: Eroomův zákon, tedy Moorův zákon pozpátku.<sup>6</sup>

Eroomův zákon je příkladem vzrůstajícího povědomí napříč vědami, že ve vědeckém výzkumu cosi zásadně nehraje. Nejenže počet nových výsledků klesá, ale kvůli kombinaci různých mechanismů tyto výsledky také ztrácejí na spolehlivosti.

Jedno z měřítek vědeckého pokroku představuje počet článků publikovaných v odborných časopisech — a ruku v ruce s nimi také příslušný počet takových, jejichž zjištění jsou později odvolána. Každický týden vychází desítky tisíc vědeckých článků a odvolání se týká jen hrstky z nich, ale i tato menšina působí vědecké obci hluboké znepokojení.<sup>7</sup> Jedna studie v roce 2011 ukázala, že za předcházející dekádu došlo k desetinásobnému nárůstu dementovaných článků. Toto zjištění spustilo úporné snahy dozvědět se o problému více a odhalit, co onen nárůst způsobilo.<sup>8</sup> Jeden z nejpřekvapivějších výsledků představoval objev průkazné souvztáznosti mezi indexem dementovaných článků konkrétního časopisu a jeho impakt faktorem, tedy že u článků uveřejněných prominentními odbornými časopisy byla pravděpodobnost odvolání výrazně vyšší než u méně věhlasných periodik.

Navazující studie zjistila, že přes dvě třetiny odvolání v biomedicínských a biologických vědách lze spíše než chybám přičíst prohřeškům vědců, a její autoři konstatovali, že takovýto výsledek by mohl být podhodnocený, neboť z podstaty podvodů vyplývá, že nebývají nahlášený.<sup>9</sup> (To pěkně dokresluje průzkum, který přišel se zjištěním, že zatímco pouhá dvě procenta vědců jsou ochotná přiznat falšování dat, čtrnáct procent jich uvedlo, že vědí o někom, kdo údaje falšuje.)<sup>10</sup> Procentuální podíl podvodných článků mezi všemi odvolanými navíc ve skutečnosti narůstal.<sup>11</sup> U mnoha vědců toto zjištění vyvolalo šok, všeobecně se totiž mělo za to, že k většině odvolání dochází kvůli neúmýšlným omylům. Neodvolání klamavých článků navíc diskredituje vědu jako celek, což výhledově povede k dalším vědeckým pochybením.

Velkou pozornost na sebe strhlo také několik případů dlouhodobých podvodů páchaných vysoce postavenými

výzkumníky. Jihokorejský biotechnolog Hwang Woo-suk byl koncem devadesátých let prohlášen „pýchou Koreje“ za své úspěchy v klonování krav a vepřů, patřil totiž mezi první vědce na světě, kterým se něco podobného podařilo. Ačkoli nikdy neposkytl vědecky ověřitelné údaje, nechával se s gusem fotografovat, zejména s politiky, a přinesl potřebnou vzpruhu jihokorejskému národnímu sebevědomí. Po nadšeně přijatých tvrzeních, že úspěšně naklonoval lidské zárodečné kmenové buňky (což se všeobecně považovalo za nemožné), čelil v roce 2004 obvinění, že nutil výzkumnice ze svého týmu k darování vajíček. I přesto však časopis *Time* Hwanga ten rok zařadil do výčtu „významných osobností“, jelikož „prokázal, že klonování lidí už není science fiction, ale běžná skutečnost“.<sup>12</sup> Soustavně probíhajícím etickým šetřením otevřeně oponovali politikové, patriotický tisk, a dokonce i veřejná shromáždění, přičemž přes tisíc žen se zavázalo věnovat na výzkum vlastní vajíčka. Roku 2006 nicméně vyšlo najevo, že celý výzkum byl podvrh. Hwangovy články byly dementovány a jemu byl uložen dvouletý podmíněný trest odnětí svobody.

V roce 2011 musel děkan Fakulty společenských a behaviorálních věd Tilburské univerzity Diederik Stapel resignovat na základě odhalení, že si vymyslel nejen výsledky téměř všech studií, které vyšly pod jeho jménem, ale dokonce i studií svých studentů. Podobně jako Hwang se také Stapel stal ve své domovině celebritou, poté co publikoval četné studie, jež v nizozemské společnosti vyvolaly notný rozruch. Roku 2011 například uveřejnil článek týkající se hlavního železničního nádraží v Utrechtu, z něhož mělo vyplývat, že se ve znečištěném prostředí lidé projevují rasističtěji, a také studii, která tvrdila, že konzumací masa se lidé stávají sobeckými a asocíálními.<sup>13</sup>

Obě studie vycházely z neexistujících dat. Když byl Stapel odhalen, sváděl své jednání na obavu ze selhání a tlak na četnost a prestiž publikační činnosti akademiků, bez nichž jim hrozí ztráta místa.

Hwang a Stapel sice představují okrajové případy, mohou však ztělesňovat jeden z důvodů, proč je u článků v nejhlasnějších odborných časopisech vyšší pravděpodobnost odvolání. Píší je totiž vědci, kteří přicházejí s nepřevratnějšími prohlášeními a čelí nejsilnějšímu profesnímu a společenskému tlaku. Podobné podvody odhaluje soustava propojených, síťových jevů — rostoucí otevřenost vědecké praxe, využívání technologií k analýze vědeckých publikací a vzrůstající ochota vědců, zejména těch mladých, zpochybňovat vědecké výsledky svých kolegů.

Čím více vědeckých článků se díky programům s volným přístupem a on-line distribucí dostává k širší a širší čtenářské obci, tím více z nich podléhá stále zevrubnější kontrole. Tuto kontrolu nevykonávají vždy lidé — kvůli plagiátorství vyvinuly univerzity a firmy celou škálu prostředků k automatickému ověřování vědeckých článků, které provádějí porovnáváním s obrovskými databázemi existujících publikací. Studenti obratem vyvinuli techniky k oklamání podobných algoritmů, například „rogetování“, které se jmenuje podle Rogetova tezauru a obnáší pečlivé nahrazování slov původního textu synonymy. Rozbíhá se závod ve zbrojení mezi pisatelem a strojem, v němž nejnovější detektory plagiátorství využívají neuronových sítí, aby vyslídily neobvyklá slova a výrazy, které by mohly svědčit o manipulaci. Poukaz k plagiátorství a vyloženým podvodům však nepostačuje k objasnění hlubší krize vědy — otázky replikovatelnosti.

Replikace je úhelným kamenem vědecké metody. Vyžaduje, aby byl každý pokus opakovatelný jinou skupinou

nezávislých výzkumníků. Ve skutečnosti se však opakuje jen velmi málo pokusů, a čím více takových je, tím více jich při podobných prověrkách neobstojí. Od roku 2011 se v Centru pro otevřenou vědu Virginské univerzity iniciativa nazvaná Reproducibility Project (Projekt opakovatelnosti) pokouší zreplikovat nálezy pěti přelomových studií o rakovině, tedy zopakovat dané pokusy za obdobných podmínek a dospět k totožným výsledkům. Citace každého z původních pokusů se počítají na tisícovky, a jejich replikovatelnost by tedy měla být zaručená. Když však po svědomitých rekonstrukcích došlo na lámání chleba, podařilo se zopakovat jen dva — dva skončily neprůkazně a jeden zcela selhal. A tento problém se neomezuje pouze na lékařství. Všeobecná studie provedená časopisem *Nature* zjistila, že se vědcům nedaří replikovat poznatky jejich kolegů v sedmdesáti procentech případů.<sup>14</sup> Paušálně vzato, od lékařství po psychologii, od biologie po environmentální vědy, dospívají vědci ke zjištění, že mnohé ze základů jejich práce mohou obsahovat chyby.

V pozadí této krize stojí mnoho příčin. A podobně jako případy podvodů, které tvoří poměrně malou část problému, jsou poplatné rostoucí viditelnosti vědeckého výzkumu a nárůstu možností pro jeho přezkoumávání. Jiné problémy však mají systémovější ráz, od tlaku na vědce, aby publikovali (což znamená, že se pochybné výsledky přikrášlují a nevyhovující zjištění se v tichosti odkládají ad acta), po samotné nástroje, jejichž prostřednictvím vědecké výsledky vznikají.

Nejspornější z těchto technik je *p-hacking*. *P* označuje pravděpodobnost, tedy hodnotu, při níž může být výsledek pokusu považován za statisticky významný. Hodnotu *p* je možné vypočítat v mnoha rozličných situacích, a proto se u pokusů stala běžným ukazatelem vědecké přesnosti.



Napříč mnoha disciplínami panuje shoda, že hodnota  $p$  nižší než 0,05 — tedy méně než pětiprocentní šance, že daná korelace představuje náhodný nebo falešně pozitivní výsledek — je referenčním ukazatelem pro úspěšnou hypotézu. Následkem takové shody se však hodnota  $p$  pod 0,05 stává spíše cílem než měřítkem. Stanoví-li se výzkumníkům určitá meta, o kterou mají usilovat, mohou si k potvrzení jakékoli dané hypotézy selektivně vytrídit údaje z obrovských souborů dat.

Abychom měli příklad, jak  $p$ -hacking funguje, zkusme vyslovit hypotézu, že kostky zelené barvy jsou mezi veškerými ostatními kostkami jediné cinknuté. Vezměme deset zelených kostek a každou z nich stokrát vrhneme. Z tohoto tisíce vrhů padne 183krát šestka. Pokud by kostky byly naprosto poctivé, počet šestek by měl být 1 000 : 6, což je 167. Něco tu tedy nehraje. Abychom určili platnost našeho pokusu, musíme vyčíslit jeho hodnotu  $p$ . Ta ale nemá s hypotézou jako takovou co do činění, je to jednoduše pravděpodobnost, že při náhodných hodech padne 183 nebo více šestek. Na tisíc vrhů kostkou činí tato pravděpodobnost pouze čtyři procenta, tedy  $p = 0,04$  — a takto jednoduše jsme získali pokusný výsledek, jaký je dle mínění mnoha členů vědecké obce považován za dostatečně závažný, aby si zasluhoval zveřejnění.<sup>15</sup>

Lze takový absurdní postup považovat za něco jiného než za hrubé zjednodušení? Nelze — jenže on funguje. Snadno se vypočítá a je snadno pochopitelný, a stále více časopisů ho tedy používá jako jednoduchý ukazatel spolehlivosti, když se probírají až tisícovkami zaslanych článků.  $P$ -hacking navíc nezávisí jen na získávání a využívání výsledků, k nimž vědcům dopomohla náhoda. Namísto spoléhání na zásah štěstěny mohou výzkumníci pročesat obrovská kvanta dat, aby našli výsledky, jaké

potřebují. Řekněme, že kromě vrhu deseti zelenými kostkami jsem házel také deseti modrými, deseti žlutými, deseti červenými a tak dál. Mohl bych vrhnout kostkami v padesáti různých barvách a většina hodů by se blížila průměru. Ale čím vícrát bych hodil, tím spíše bych získal nějaký anomální výsledek, tedy ten, který bych mohl uveřejnit. Podobná praxe přinesla  $p$ -hackingu další pojmenování — „data dredging“ neboli dolování dat. Dolování dat se stalo zvláště neblaze proslulým ve společenských vědách, kde sociální sítě a další velké zdroje údajů o lidském chování náhle a nedozírně zvýšily množství informací, které jsou výzkumníkům k mání. Šíření  $p$ -hackingu se však neomezuje na společenské vědy.

Vyčerpávající rozbor stovky tisíc volně přístupných vědeckých článků uskutečněný v roce 2015 našel důkazy o  $p$ -hackingu napříč mnoha disciplínami.<sup>16</sup> Výzkumníci z článků sesbírali veškeré hodnoty  $p$  a odhalili, že naprostá většina z nich se o latku pěti setin sotva otřela, což podle nich prý dokládá, že mnoho vědců přizpůsobuje koncepcí svých pokusů, soubory údajů nebo statistické metody tak, aby získali výsledek, který práh významnosti překročí. Právě podobná zjištění přiměla šéfredaktora předního medicínského časopisu *PLOS ONE*, aby otiskl úvodník, kde statistické metody ve výzkumu napadl, nazvaný „Why Most Published Research Findings Are False“ (Proč většina zveřejněných výzkumných poznatků není pravdivá).<sup>17</sup>

V tento okamžik stojí za zdůraznění, že dolování dat není totéž co podvod. I když výsledky neobstojí, jednou z největších starostí vědecké obce není, že by je výzkumníci mohli úmyslně zaonačovat, ale že by se toho mohli dopouštět nevědomky, v důsledku kombinace institucionálního tlaku, laxních kritérií pro publikaci a nepřeborných objemů dat, která mají k dispozici. Tato směs rostoucího

počtu odvolaných zjištění, klesající replikovatelnosti a složitosti neoddělitelně spjaté s vědeckou analýzou a šířením poznatků znepokojuje celou vědeckou obec a už jen toto znepokojení působí rozkladně. Věda se neobejde bez důvěry — vzájemné důvěry mezi výzkumníky a důvěry veřejnosti ve výzkumníky. Jakékoli nahlodávání této důvěry hrubě poškozuje budoucnost vědeckého výzkumu a je jedno, jestli ho působí úmyslné jednání několika černých ovcí, nebo se dělí mezi vícero aktérů a příčin, z nichž je většina prakticky nepoznatelná.

Někteří badatelé již desítky let varují před možnou krizí v ověřování kvality vědeckých výstupů a mnozí z nich ji spojují s exponenciálním nárůstem dat i výzkumu. V šedesátých letech Derek de Solla Price, který zkoumal husté sítě spojnic mezi různými články a pisateli tvořené citacemi a společnými obory studia, načrtl graf růstové křivky vědy. Využil data odrážející širokou škálu faktorů od výroby materiálu po energii urychlovačů částic, zakládání univerzit a objevy fyzikálních prvků. Podobně jako u Moorova zákona postupuje vše vzhůru a vpravo. De Solla Price se obával, že pokud věda své postupy nezmění, bude čelit nasycení, při němž začne selhávat co do schopnosti vstřebávat ono množství dostupných informací a smysluplně se podle nich chovat, načež bude následovat „senilita“.<sup>18</sup> Spoiler: věda se nezměnila.

V posledních letech z těchto obav vykristalizovala koncepcí označovaná slovem „overflow“.<sup>19</sup> Overflow neboli přetékání je jednoduše řečeno opakem nouze, bezmezným kypěním informací. Oproti dostatku působí jeho nepřebornost zahlcení a postihuje naši schopnost zpracovat jeho dopady. Ve studiích hospodaření s pozorností se overflow týká mechanismu, jímž se lidé rozhodují, které záležitosti upřednostnit, mají-li nedostatek času a přebytek

informací. Dle konstatování autorů jedné studie vyvolává také „představu nepořádku, s nímž se je potřeba vypořádat, nebo odpadu, který je nutné odstranit“.<sup>20</sup>

Overflow se vyskytuje v mnoha oborech, a jakmile je rozpoznán, vyvinou se strategie pro jeho zvládnutí. Tradičně tuto úlohu plní „gatekeepers“ (tj. „vrátní“), tedy například novináři či editoři, kteří vybírají, jaké informace by se měly otisknout. S úlohou vrátného je spojeno očekávání specializace a odbornosti, jisté odpovědnosti a často také autoritativního postavení. U vědy se overflow projevuje v překotném bujení žurnálů a článků, množství žádostí o granty a akademická místa a objemu dostupných informací a výzkumných poznatků. Prodlužuje se i průměrná délka článků, výzkumníci totiž nastavují svá zjištění stále větším množstvím odkazů, aby vytvořili prostor pro pestřejší data a vyhověli rostoucí poptávce po ohromujících výsledcích. Následkem je selhání kontroly kvality, takže dokonce ani někdejší zlatý standard, recenzentský posudek, se již nepovažuje za dostatečně objektivní nebo přiměřený, neboť články přibývají rostoucím tempem a recenze zabředávají do her o pověst institucí. To pak vede k volání po nárůstu otevřeného publikování vědeckých studií, což zase může vyústit v prostý nárůst množství zveřejňovaných výzkumných prací.<sup>21</sup>

Co když se však problém jménem overflow u vědy neomezuje jen na výstupy, ale také na její vstupy? Přesně jak se de Solla Price obával, věda se dále ubírá cestou shromažďování stále objemnějších a složitějších souborů dat. Když byl roku 1990 ohlášen projekt lidského genomu, platil za historicky největší záměr na sběr dat. V důsledku strmého poklesu nákladů na sekvenování DNA se však nyní každoročně vychrlí mnohonásobky jeho dat. Jejich množství se překotně zvyšuje a přibývají v takové šíři,

že je nelze všechna komplexně probádat.<sup>22</sup> Velký hadronový urychlovač generuje více dat, než je na místě možné ukládat, lze tedy uložit pouze údaje o některých typech jevů, což vede k výtkám, že po objevu Higgsova bosonu se už použitá data nehodila k objevu čehokoli dalšího.<sup>23</sup> Veškerá věda se stává vědou velkých dat.

Právě toto zjištění nás navrací k Moorovu zákonu — a k tomu Eroomovu. Skutečných výsledků stejně jako v jiných vědách ubývá, navzdory množení akademických časopisů a pozic (a ohromným finančním částkám, kterými se tento problém zasypává). V průběhu osmdesátých a devadesátých let se v kombinatorické chemii osmisetnásobně zvýšilo tempo, jímž lze syntetizovat molekuly podobné těm v léčivech. Sekvenování DNA se od zavedení první úspěšné techniky miliardkrát zrychlilo. Databáze proteinů se za pětadvacet let třisetnásobně zvětšily. A zatímco náklady na screening nových léčiv poklesly a výdaje na financování výzkumu se nadále šplhají vzhůru, počet nově objevených léčiv exponenciálně poklesl.

Co by mohlo představovat příčinu tohoto obratu zákona pokroku? Nabízí se několik hypotéz. Tou první, všeobecně považovanou za nejméně významnou, je možnost, že plody visící na dosah ruky už jsou očesané, že už došlo k vytěžení nejlepších výzkumných cílů, těch, které se k výzkumu nejvíce nabízejí. Tak to ale ve skutečnosti není — vědci totiž dosud neprobádali některé desítky let známé sloučeniny. Jakmile budou prozkoumány, mohly by se přidat na seznam již známých srovnávacích látek, čímž by se badatelské pole exponenciálně rozrostlo.

Dále je tu problém „lepší než Beatles“, tedy starost, že ačkoli zbývá prozkoumat ještě hodně léčiv, mnoho již existujících má natolik dobré účinky, že tím ve své oblasti fakticky brání dalšímu výzkumu. Proč zakládat kapelu,

když všechno, co za to stálo, už udělali Beatles? Jde o obdobu problému „ovoce visícího na dosah ruky“ s jedním podstatným rozdílem. Zatímco „ovoce visící na dosah ruky“ naznačuje, že už nezbyvají žádné snadné cíle, „lepší než Beatles“ znamená, že již načesané ovoce snižuje hodnotu plodů, které na stromě ještě zůstávají. U většiny odvětví platí přesný opak — například poměrně levný proces pásové těžby a spalování povrchového uhlí přidává na hodnotě ložiskům, která zůstávají v hloubkových dolech, což následně financuje jejich těžbu. Oproti tomu snaha překonat stávající generická léčiva pouze zvyšuje náklady na klinické testování a ztěžuje přesvědčování lékařů, aby výsledné preparáty předepisovali, protože se již šli s těmi stávajícími.

Další potíže s objevy léčiv jsou systémovější a hůře zvladatelné. Někteří připisují vinu bezhlavým výdajům přebujelých farmaceutických firem, opojených Moorovým zákonem, jako určujícím faktoru stojícím za Eroomovým zákonem. Podobně jako jiná odvětví hrne i většina výzkumných institucí své zdroje do nejnovějších technologií a postupů. Pokud odpovědi na problém nenacházejí tady, musí být chyba někde jinde.

Teorie „obežretného regulátora“ svaluje v delším časovém horizontu vinu na stále nižší shovívavost společnosti vůči riskantním klinickým výsledkům. Od padesátých let, zlatého věku v objevech léků, vzrostlo množství nařízení upravujících testování a zavádění léčiv — a vzrostlo z dobrých důvodů. Klinické testování s sebou v minulosti neslo hrůzostrašné vedlejší účinky a další katastrofy nastávaly, když nedostatečně otestovaná léčiva dorazila na trh. Nejlepším, respektive nejhorším příkladem je thalidomid, uvedený na trh v padesátých letech jako lék na úzkost a nevolnosti, který však zanechal otřesné následky na

dětech porozených matkami, jimž byl předepisován proti ranním nevolnostem. V nastalé situaci došlo k zostření farmakologických předpisů, což vedlo k přísnějšímu testování, ale také k fakticky lepším výsledkům. Americký dodatek zákona o účinnosti léčiv z roku 1962 vyžadoval, aby se u nových medikamentů prokazovala nejen bezpečnost, ale také že skutečně mají slibované účinky, což do té doby ze zákona nevyplývalo. Málokdo z nás by schvaloval návrat k rizikovějším léčivům, aby se zvrátil Eroomův zákon, zvláště když lze v nutných případech činit výjimky, jak se také stalo v osmdesátých letech u několika léků na HIV.

Poslední problém s výzkumem léčiv nás bude zajímat nejvíce a badatelé ho mají za nejpodstatnější. Farmakologové ho nazývají zkreslením „základního výzkumu / hrubé síly“, my mu ale můžeme říkat problém automatizace. V minulosti byl postup objevování nových léků doménou malých výzkumných týmů, úzce zaměřených na konkrétní skupinky molekul. Když byla v přírodních materiálech, knihovnách synteticky vyrobených chemikálií nebo šťastnou náhodou nalezena zajímavá sloučenina, izolovala se její aktivní složka a ta byla podrobena detekční kontrole v živých buňkách či organismech, aby se vyhodnotil její léčebný účinek. V posledních dvaceti letech se tento postup do značné míry zautomatizoval, což vyústilo v techniku známou jako testování s vysokou propustností (high-throughput screening — HTS). HTS představuje industrializaci v objevování léčiv — širokospektrální automatizované vyhledávání potenciálních reakcí v obrovských knihovnách sloučenin.

Když si představíte křížence moderní automobilky (všude samé dopravní pásy a robotické paže) a datového centra (regál vedle regálu, větráky a monitorovací zařízení),

budete mít věrnější obrázek současné laboratoře, než je obecně sdílená představa, v níž si (převážně) muži v bílých pláštích hrají s bublajícími baňkami a křivulemi. HTS dává před hloubkou přednost objemu. Do strojů se zadají ohromné knihovny chemických sloučenin a ty se pak navzájem testují. Takovýto postup, prověřující bezmála souběžně tisíce kombinací, je v chemické oblasti obdobou pásové těžby uhlí. Zároveň také odhaluje téměř neuchopitelné dimenze této oblasti spolu s nemožností modelovat veškeré možné interakce.

Výzkumníci v laboratoři si samozřejmě, třebaže vzdáleně, uvědomují všechny ekonomické tlaky vyvíjené stávajícími objevy a obezřetnými regulátory. Až v samotné laboratoři se však tyto zapeklité problémy střetávají s nekontrolovatelným technologickým náporom nových vynálezů. Ti, kdo mají nejvíce peněz, tedy farmaceutické firmy, nedokážou odolat nutkání předhodit tyto problémy nejnovějším a nejrychlejším technologiím. Jak zmiňuje jedna zpráva: „V jiných odvětvích automatizace, systematizace a měření procesů zafungovaly. Proč nechat tým chemiků a biologů podstupovat neznámo jak dlouhé pátrání metodou pokus omyl, když lze rychle a efektivně prověřit miliony možných vodítek na cílech vyvozených z genomiky, a potom jednoduše tentýž mechanizovaný postup zopakovat na dalším cíli, a pak na dalším?“<sup>24</sup>

Právě v laboratoři se však v jasných barvách ukazují omezení podobného postupu. Než aby testování s vysokou propustností Eroomův zákon zmírnilo, spíš ho urychlilo. A jsou tací, kterých se zmocňuje podezření, že by chaotický lidský empirismus ve skutečnosti mohl být více, nikoli méně efektivní než komputace. Eroomův zákon by dokonce mohl představovat daty podpořenou kodifikaci čehosi, co přední vědci tvrdí už nějakou dobu.

Když v roce 1974 rakouský biochemik Erwin Chargaff hovořil před americkým sněmovním výborem pro vědu a astronautiku, postěžoval si: „Když dnes procházím laboratoří... všichni tam vysedávají u stejných vysokorychlostních odstředivek nebo scintilátorů a rýsují tytéž na vlas podobné grafy. Pro to nejdůležitější, hru vědecké představitosti, zbývá jen velmi omezený prostor.“<sup>25</sup> Objasnil také spojitost mezi přílišnou odkázaností na přístrojové vybavení a ekonomickými tlaky, které ji zplodily: „Druh *homo ludens* (člověka hravého) udolala vážnost podnikových financí.“ V důsledku toho, řekl Chargaff, „kdysi nejživější a nejpřitažlivější z vědeckých profesí zahalil příkrov jednotvárnosti“. Podobné dojmy nejsou nijak neotřelé, ozývají se v nich totiž všechny výtky vůči zásahům technologie do lidského vnímání, počínaje televizí a videohrami konče, ovšem s tím rozdílem, že počítačnická farmakologie vytváří empirický soubor údajů o vlastním selhání — stroj vlastní řečí píše kroniku svojí neschopnosti.

Jasně uvažování o významu takového stavu vyžaduje, abychom odmítli chápání technologického pokroku jako procesu, kde nula od nuly pojde, a vzali ohledně myšlení a chápání v úvahu také šedá místa. Jak máme při účtování s výhradně strojovým selháním navrátit do vědeckého výzkumu druh *homo ludens*? Jednu z odpovědí lze možná nalézt v jiné laboratoři, v jiné zapeklitě spletené soustavě pokusných zařízení, shromážděné, aby se proniklo do tajů jaderné fúze.

Jaderná fúze, jeden ze svatých grálů vědeckého bádání, slibuje bezmála neomezený přísun čisté energie, schopné napájet města a pohánět vesmírné rakety jen z pár gramů paliva. Obtíže při docílení takové reakce jsou pověstné. Navzdory stavbám pokusných reaktorů od čtyřicátých let i přes soustavný vývoj a objevy v celém tomto odvětví

nepřinesl žádný podobný projekt energetický zisk, to jest výrobu většího množství energie, než kolik vlastní spuštění fúzní reakce vyžaduje. (Jedinou uměle vyvolanou fúzní reakcí, které se to kdy podařilo, byla v padesátých letech série termonukleárních testů operace Castle na Marshallových ostrovech. Následný návrh vytvářet energii detonací vodíkových bomb hluboko v podzemních jeskyních na jihozápadě USA byl zamítnut, poté co se ukázalo, že náklady na výrobu dostatečného počtu bomb pro zachování soustavného chodu jsou příliš vysoké.)

Fúzní reakce nastávající v plazmatu přehřátých plynů jsou stejné jako ty, které ve hvězdách stojí za vznikem energie a těžkých prvků. Nadšenci fúzi s oblibou popisují jako „hvězdu ve sklenici“. Při extrémních teplotách může docházet ke slučování atomových jader a při použití správných materiálů je tato reakce exotermická, tedy uvolňuje energii, již lze zachytit a použít k výrobě elektřiny. Zkrotit přehřáté plazma je však nesmírně obtížné. V současných reaktorech představuje běžný postup použití masivních magnetických polí nebo silných laserů k vytvarování plazmatu do stabilního toru, tedy prstence připomínajícího tvarem americkou koblihu, ale nezbytné propočty jsou pekelně složité a navzájem silně provázané. Tvar nádoby pro uchování plazmatu, použité materiály, složení paliva, načasování, síla a úhly magnetů a laserů, tlak plynů i použité elektrické napětí, to vše má na stabilitu plazmatu dopad. Nejdelsí dosud zaznamenaný soustavný chod fúzního reaktoru trval devětadvacet hodin a odehrál se v roce 2015 na reaktoru tokamak „koblihovitěho“ typu, ale jeho udržení vyžadovalo ohromná kvanta energie. Další slibná technika, známá jako konfigurace s obráceným polem, která tvoří válcovité plazmatické pole, vyžaduje energie mnohem méně. Její zatím nejdelsí běh však trval pouhých jedenáct milisekund.

Dosáhla ho soukromá výzkumná firma, v Kalifornii sídlící Tri Alpha Energy. Její koncepce předpokládá, že se proti sobě rychlostí milionu kilometrů za hodinu vypálí dva „kouřové prstence“ plazmatu, čímž vznikne pole ve tvaru doutníku, měřící až tři metry na délku a čtyřicet centimetrů v průměru.<sup>26</sup> Tri Alpha navíc namísto běžnější směsi deuteria a tritia používá vodíkovo-bórové palivo. Bór se sice obtížněji vzněcuje, ale na rozdíl od tritia je ho na Zemi spousta. Roku 2014 firma ohlásila, že se jí podařilo dosáhnout reakcí trvajících až pět milisekund a v roce 2015 vydala zprávu, že jsou tyto reakce udržitelné.

Další výzvu představuje zlepšení dosavadních výsledků, což se při nárůstu teploty a energie stává stále obtížnější. Četné kontrolní a vstupní parametry, například magnetickou sílu a tlak plynu, lze nastavit na počátku každého pokusu, ale při reakci se také dostávají posuny. V průběhu zkušebního provozu se mění podmínky uvnitř nádoby reaktoru, což neustále vyžaduje bezprostřední úpravy. Problém jemného doladování stroje je tedy jednak nelineární a jednak značně provázaný — posun jedné proměnné může vést k neočekávaným výsledkům nebo může změnit účinek ostatních vstupních parametrů. Nejde o jednoduchý typ problému, kdy se pozmění nějaká jednotlivost a vyčká se, co bude následovat — mnohem spíše se zde jedná o mnohorozměrnou krajinu možných nastavení, kterou je třeba mapovat soustavným průzkumem.

Na první pohled se tyto okolnosti jeví jako ideální podmínky pro pokusný přístup založený na „hrubé síle“ používaný ve farmakologii, kdy si algoritmy územím obrovského souboru dat o možných vstupních parametrech postupně proklestí stezku za stezkou, pomalu sestaví mapu a odhalí vrcholky a údolí pokusných výsledků.

Tady ale hrubá síla fungovat nebude. Problém komplikuje skutečnost, že pro plazma neexistuje žádná „metrika správnosti“, žádná jednoduchá výstupní hodnota, z níž je algoritmu jasné, která opakování pokusu dopadla „nejlépe“. Pro rozlišení mezi různými testy je tento proces třeba podrobit pestřejšímu lidskému posouzení. V Petriho misce navíc můžete způsobit škody jen v omezeném rozsahu, kdežto ve fúzním reaktoru, kde megawatty energie přehřívají stlačené plyny na miliardy stupňů, představuje poškození tohoto nákladného a ojedinělého zařízení obrovské riziko a hranice bezpečného provozu zde nejsou zcela známy. Je třeba lidského dohledu, aby zabránil přehnaně horlivému algoritmu navrhnout soubor vstupních hodnot, který by stroj mohl proměnit v trosky.

V návaznosti na tento problém přišli lidé z Tri Alpha a odborníci na strojové učení z Googlu s řešením, které nazývají algoritmus „optometrik“.<sup>27</sup> Jmenuje se podle volby z variant typu „buď, anebo“, jež se předkládají pacientovi při vyšetření zraku: Která čočka je lepší, tato, nebo tato? Při pokusech firmy Tri Alpha se shrnou tisícovky možných nastavení do zhruba třiceti metaparametrů, jež jsou pro lidského experimentátora snáze uchopitelné. Po každém vystřelení plazmatu, které se během zkušebního provozu odehrává v osmiminutových intervalech, algoritmus drobně posune nastavení a provede další pokus, nové výsledky se zobrazí lidské obsluze vedle výsledků nejlepšího předcházejícího výstřelu a člověk má poslední slovo ohledně volby výstřelu, jenž bude tvořit základ následných testů. Optometrický algoritmus takto spojuje lidské vědění a intuici se schopností nacházet směr v mnohorozměrném prostoru možných řešení.

Při prvním použití tohoto algoritmu bylo cílem pokusu pracovníků Tri Alpha zvýšit stabilitu plazmatu a tím

i prodloužit reakci. Během průzkumu prostoru parametrů si ale lidská obsluha všimla, že při určitých pokusech celková energie plazmatu náhle a krátce vzrostla — anomálního výsledku, který by se dal zužitkovat k vylepšení udržitelnosti reakce. Zatímco automatizovaná část algoritmu nebyla nařízena tak, aby něco podobného brala v úvahu, lidská obsluha ji dokázala nasměrovat k novým nastavením, jež nejen prodloužila trvání pokusu, ale také zvýšila jeho celkovou energii. Tato nečekaná nastavení se stala základem zcela nového systému testů, a sice režimu, který více počítal s nepředvídatelností vědeckého bádání.

S pokračujícími pokusy výzkumníci zjistili, že kombinace lidské a strojové inteligence přináší prospěch oběma stranám. Badatelé se zlepšili v intuitivním rozpoznávání možných zlepšení mezi složitými výsledky, přičemž je stroj nutil do průzkumu širší škály možných vstupů, a potlačoval tak lidskou tendenci vyhýbat se vzdáleným okrajům prostoru nabízených možností. V konečném důsledku může „optometrický“ přístup náhodného výběru vzorků v kombinaci s lidskou interpretací najít uplatnění napříč vědeckými obory při řešení široké škály problémů, které si žádají pochopení a optimalizaci složitých systémů.

Mechanismus, jenž se rozbíhá, když se dá do díla optometrik, je zvláště zajímavý pro ty, kdo se pokoušejí nalézt soulad mezi nejasným fungováním počítačného řešení složitých problémů a lidskými potřebami a tužbami. Na jedné straně stojí problém tak zapeklitě složitý, že jeho celistvé uchopení překračuje možnosti lidské mysli, ale přitom jde o problém, který dokáže vstřebat a na němž může pracovat počítač. Na straně druhé stojí nutnost uplatnit na daný problém lidské povědomí o nejednoznačnosti, nepředvídatelnosti a zdánlivé paradoxnosti, tedy vědomí,

kteří je samo o sobě paradoxní, protože jeho záměrné vyjádření až příliš často přesahuje naše schopnosti.

Výzkumníci z Tri Alpha říkají svému přístupu „pokus optimalizovat model skryté užitečnosti, který lidští odborníci nemusejí být schopni explicitně vyjádřit“. Míjí tím, že ve složitosti jejich problémového prostoru panuje jistý řád, ale je to řád, jenž přesahuje lidskou schopnost popisu. Mnohohorozměrné prostory konstrukce fúzního reaktoru — a kódované reprezentace neuronových sítí, kterými se budeme zabývat v jedné z následujících kapitol — nepochybně existují, ale nelze je znázornit. Zatímco tyto technologie otevírají možnost efektivně pracovat s podobnými nepopsatelnými systémy, vyžadují také, abychom vzali na vědomí samotnou jejich existenci — a nejen v oblastech farmakologie a fyzikálních věd, ale také v otázkách morálky a spravedlnosti. Vyžadují jasné uvažování o tom, co znamená bez ustání žít mezi složitými a vzájemně propojenými systémy, ve stavech pochybnosti a nejistoty, které možná nelze zažehnat.

Připouštění nepopsatelnosti je jedním z aspektů temných zítřků — přiznání, že to, co lidská mysl dokáže pojmut, má své hranice. Ne všechny problémy vědy však lze překonat, a to ani použitím komputace, jakkoli člověku vychází vstříc. Spolu s uplatňováním stále složitějších řešení na stále složitější problémy riskujeme, že bude docházet k přehlížení ještě závažnějších problémů na úrovni celého systému. Stejně jako urychlování pokroku představované Moorovým zákonem vyslalo komputaci po jediné konkrétní trajektorii vyžadující určitou architekturu a hardware, tak i volba těchto nástrojů od základu určuje způsob, jímž můžeme řešit, a dokonce i promýšlet další soubor problémů, jímž čelíme.

Našemu uvažování o světě udávají směr ty nástroje, které nám jsou k mání. Historici vědy Albert van Helden

## 5 / SLOŽITOST

a Thomas Hankins to v roce 1994 vyjádřili následovně: „Protože nástroje určují, co lze dělat, určují do jisté míry také to, co je myslitelné.“<sup>28</sup> Tyto nástroje v sobě zahrnují celý sociopolitický rámec podpory vědeckého bádání, od vládního financování, akademických institucí a odborných časopisů po budování technologií a softwaru, které propůjčují nevídanou ekonomickou moc a výlučné vědění Silicon Valley a jeho dceřiným podnikům. Působí zde také hlubší kognitivní tlak, a sice víra v jedinečnou, nedotknutelnou odpověď vzešlou z domnělé neutrality stroje, ať už s přispěním lidského zásahu, či bez něj. Jak se věda stává stále technologizovanější, technologizuje se také každá oblast lidského myšlení a jednání, což postupně odhaluje míru našeho nevědění, třebaže přitom dochází také k odhalování nových možností.

Tatáž přísná vědecká metoda, jež nás po jedné cestě přivádí k soustavnému úbytku zisků vyjádřenému Eroomovým zákonem, nám právě tento problém také pomáhá nahlédnout a reagovat na něj. Je třeba ohromných množství dat, abychom viděli potíže s ohromnými množstvími dat. Podstatné je, jak budeme reagovat na důkazy, které před sebou máme.

Během zimy 2014—2015 jsem podnikl několik výprav po jihovýchodní Anglii, abych vypátral neviditelné. Hledal jsem v krajině stopy skrytých systémů, místa, kde se velké sítě digitálních technologií mění v ocel a dráty, kde se z nich stává infrastruktura. Šlo o jistý druh psycho geografie, což je v dnešní době sice nadužívaný, ale přesto užitečný pojem, klade totiž důraz na skryté vnitřní stavy, které lze odkrýt zkoumáním vnějšku.

Situacionistický filozof Guy Debord v roce 1955 psychogeografii definoval jako „studium přesných zákonitostí a konkrétních dopadů vědomě či nevědomě organizovaného geografického prostředí na emoce a chování jednotlivců“.<sup>1</sup> Debord se zabýval narůstající spektakulizací každodenního života a rostoucím vlivem komodifikace a médií na naše životy. Věci, s nimiž se ve spektakulárních společnostech každodenně setkáváme, téměř vždy zastupují nějakou hlubší skutečnost, které si nejsme vědomi, a naše odcizení od takové hlubší skutečnosti nám bere schopnost aktivně jednat a snižuje nám kvalitu života. Kritické zaujetí psychogeografů městskou krajinou



konečný argument, nezvratný výrok, který uleví našemu svědomí a změni myšlení našich protivníků. Neexistuje žádný kardinální důkaz, žádné definitivní stvrzení ani jednoznačné vyvrácení. V glomarské odpovědi nezaznívají mrtvolná slova bezohledné byrokracie — spíše vychází najevo, že je nejpravdivějším popisem světa, jaký dokážeme vyjádřit.

## 8 / SPIKnutí

V románu Josepha Hellera *Hlava XXII* se letci 256. eskadry Letectva Spojených států amerických ocitají v neřešitelné situaci. Vrcholí válka a na nebi nad Itálií zuří lité boje. Pokaždé když usedají do kokpitu, podstupují riziko sestřelení, a rozhodnutí podstupovat další nebezpečné mise představuje zjevné šílenství — příčetné rozhodnutí by bylo lety odmítnout. Aby se však z leteckých misí vyvlékli, museli by se prohlásit za šílené, a v ten moment by byli označeni za příčetné, protože se z misí snaží vyvléct. Pilot „by byl blázen, kdyby dál létal bombardovat, a jednal by rozumně, kdyby požádal, aby už nemusel, ale tento rozumný čin by měl nutně za následek, že by musel létat dál. Když bude dál létat, znamená to, že je blázen, a tak už létat nemusí: když už však dále létat nechce, znamená to, že je mentálně naprosto v pořádku, a musí tedy létat dál“.<sup>1</sup>

*Hlava XXII* ilustruje dilema racionálních aktérů lapaných v machinacích ohromných, iracionálních systémů. V rámci takových systémů vedou i racionální reakce k iracionálním důsledkům. Jednotlivec si iracionalitu uvědomuje, ale ztrácí veškerou moc jednat ve vlastní prospěch. Tváří

v tvář vířícímu přílivu informací se jakous takous vládu nad světem pokoušíme získat tím, že o něm vyprávíme příběhy — pokoušíme se ho opanovat prostřednictvím narativů. Tyto narativy jsou ze své podstaty zjednodušením, protože žádný příběh nedokáže postihnout veškeré dění, na jednoduché příběhy je svět příliš složitý. Než aby se s tímto stavem příběhy smířily, stávají se čím dál květnatějšími a rozvětvenějšími, čím dál spleťtějšími a otevřenějšími. Z paranoie v éře přespřílišné síťové provázanosti tak vzniká zpětnovazební smyčka — neschopnost pochopit složitý svět vede k poptávce po dalších a dalších informacích, které naši mysl jen dále zatemňují, odhalují víc a víc složitosti, a tu musí vysvětlovat stále komplikovanější teorie světa. Více informací přináší nikoli větší přehlednost, ale větší zmatek.

Ve filmové adaptaci *Hlavy XXII* z roku 1970 kapitán letectva John Yossarian v podání Alana Arkina vysloví nesmrtelnou hlášku: „To, že jsi paranoidní, ještě neznamená, že po tobě nejdou.“ Yossarianův výrok znovu ožil v dnešních konspiračních thrillerech vycházejících z technologického pokroku a hromadného sledování. Jedním z prvotních příznaků lékařsky diagnostikované paranoie je přesvědčení, že vás někdo sleduje — jenže dnes má takové přesvědčení rozumný základ. Každý e-mail, který odesíláme, každá SMS, již píšeme, každý náš telefonát, každá cesta, kterou podnikáme, každý náš krok, dech, sen i věta představují terč pro ohromné systémy automatizovaného sběru informací, třídící algoritmy sociálních sítí a továrny na spamy a věčně bdělý zrak našich vlastních smartphonů a on-line zařízení. Takže kdo je tady paranoidní?

Je listopad 2014 a já stojím na příjezdové cestě mezi poli u města Farnborough v jihoanglickém hrabství Hampshire. Čekám, až mi nad hlavou proletí jedno letadlo.

Nevím, kdy vzlétne, ani jestli vůbec poletí. Na kapotě auta mám kameru, která už pár hodin natáčí prázdnou oblohu, a zhruba co třicet minut v ní smažu pamětovou kartu a znova ji spustím. Řídká, vysoko položená oblačnost se tetelí a mizí.

Letadlo, na které čekám, je jeden ze tří strojů Reims-Cessna F406 ustájených na letišti Farnborough, dějišti slavných leteckých přehlídek a místě, kde se roku 1908 uskutečnil první motorový let na britském území. Zde bylo roku 1904 založeno letecké výzkumné středisko ministerstva obrany — tenkrát ještě jako továrna na výrobu vzducholodí —, které vyvíjelo a konstruovalo první vzducholodě a později letadla pro britskou armádu. Odbor pro vyšetřování leteckých nehod (Air Accidents Investigations Branch — AAIB), sídlící v hangárech jižně od ranvejí, znovu sestavuje rozbité trosky havarovaných letadel, aby si poskládal informace o okolnostech jejich zániku. Farnborough je tudíž Mekkou leteckých nerdů, jako jsem já, a také vyhledávaným letištem mezi oligarchy a členy zahraničních královských rodin, kteří na orwellovskou „Územní oblast jedna“ dosedají v neoznačených soukromých tryskáčích.

Cessny nejsou tryskáče, ale malá dvoumotorová turbovrtulová letadélka, sestavená pro civilní a vojenské sledování, těšící se zvláštní oblibě u pobřežních hlídek a firem poskytujících letecké geodetické služby. Ty tři, které mají domov ve Farnborough, poprvé vzbudily moji pozornost, když jsem si jednou v létě odpoledne všiml, jak jedna z nich celé hodiny krouží nad ostrovem Wight. Trávil jsem tehdy spoustu času na webu Flihtadar24 — nejprve jsem pátral po soukromých charterových letadlech používaných k nočním deportacím odmítnutých žadatelů o azyl,<sup>2</sup> ale pomalu mě začala fascinovat ta ohromná

kvanta dat sesílaná z oblohy a spletité obrazce, jež letadla nad jižní Anglií opisují. V kteroukoli denní hodinu tímto přeplněným leteckým prostorem, jedním z nejušnějších na světě, sviští či bloumají tisícovky velkých i malých letadel. Mezi dálkovými tryskáči a levnými meziměstskými spoji se proplétají cvičné letouny a armádní transportéry — a někdy i lety, které by vláda raději udržela v tajnosti.

O tom, co před námi britská vláda skrývá, ví jen málokdo tolik jako investigativní žurnalista Duncan Campbell — první, kdo už v roce 1976 informoval veřejnost o GCHQ. Vláda v roce 1978 Campbella a jeho kolegy Crispina Aubreyho (také novináře) a Johna Berryho (bývalého důstojníka rozvědky) soudně stíhala za porušení zákona o úředním tajemství.<sup>3</sup> Proces ABC, jak se mu přezdívalo, se táhl měsíce a odhalil, že téměř všechny informace užitě v jejich reportážích již byly veřejně dostupné. „Žádná tajemství nejsou, jsou jen líní pátrači,“ zmínil v souvislosti s procesem historik zpravodajských služeb Richard Aldrich.<sup>4</sup> Roku 2010 napsal Campbell v recenzi Aldrichovy knihy o GCHQ pro týdeník *New Statesman*:

[Zařízení GCHQ v cornwallském Bude] bylo počátkem projektu Echelon anglicky hovořících spojenců, srovnatelného, jak Aldrich naznačuje, s dnešním systémem Google Alert, který na internetu neustále pátrá po nových výskytech sledovaného výrazu. Přirovnání je to sice nápadité, opomíjí ale jeden klíčový aspekt, v němž se Echelon a Google Alert liší. I když Google leckdy zachází příliš daleko, sbírá to, co je zveřejňováno volně. Zato sběrače radiorozvědky propátrávají a ukládají si celou oblast soukromé komunikace na základě přinejlepším pochybných oprávnění a rozhodně bez odpovědnosti, jak bývá běžně chápána.

Právě když toto čtete, zřejmě krouží tři kilometry nad Canary Wharf ve východním Londýně sběrný letoun radiorozvědky.

Probírá se mobilními sítěmi hlavního města, údajně ve snaze spojit na základě hlasové identifikace tamní hovory s bombovým atentátníkem, který se do Británie vrátil po výcviku u Tálíbanu. Pokud taková činnost lapí ty, kdo mají v úmyslu páchat zlo v City a jeho ulicích, může se vše jevit v nejlepší pořádku. Jak ale ochránit před prohřešky, omyly nebo ještě něčím horším ty stovky tisíc ostatních, jejichž hovory jsou takto sbírány?<sup>5</sup>

Na tuto a další porůznu roztroušené narážky jsem narazil, když jsem začal pátrat po informacích o cessnách kroužících nad ostrovem Wight. Na platformě G-INFO, veřejně přístupné databázi letadel registrovaných ve Spojeném království, jsem zjistil, že dvě z nich vlastní Nor Aviation, záhadný subjekt s adresou na pobočce firmy Mail Boxes Etc. na londýnském předměstí Surbiton pár kilometrů od farnboroughského letiště. Totéž anonymní místo bylo sídlem druhé cessny ve vlastnictví Nor Aviation, přičemž třetí, také provádějící přízemní přelety nad Bembridgem a Blackgangem, byla registrována firmou Aero Lease UK, sídlící v Mail Boxes Etc. přímo ve Farnborough. Jména několika vlastníků byla totožná se jmény úřadujících nebo bývalých příslušníků Metropolitní policie — tuto zvláštnost potvrdil nález novinového článku z roku 1995, podrobně líčícího deset let trvající podvodnou činnost páchanou účetním Metropolitní policie Anthonym Williamsem.<sup>6</sup> Williams byl pověřen zřizováním krycích společností pro tajnou letku Metropolitní policie, ale většinu prostředků — nějakých pět milionů liber v průběhu devíti let — vyvedl na vlastní účet, odkud za ně odkoupil velkou část skotské vesnice Tomintoul a také panský titul lord Williams z Chirside.

Pokusy zjistit o letadlech víc na fórech pro piloty a letecké šotouše zmařila typicky britská úcta k autoritám — ti, kdo tu o letadlech psali, dostali varování od ostatních

uživatelů a správci skupin farnboroughských šotoušů zakázali jakékoli zmínky o jejich registračních číslech. Nebylo to nijak překvapivé — pátrání po deportačních letech mi už dříve přineslo na několika fórech bryskní vyloučení. Bylo mi řečeno: „Nás zajímají letadla, a ne kdo v nich sedí.“ A co se týče právně pochybného plošného sledování telefonních hovorů široké veřejnosti tajnou policejní letkou, nezajímala je ani samotná letadla, přestože weby nadšenců letecké fotografie se jejich snímky jen hemžily. (Mám také podezření, že právě existence těchto letadel posílila u Metropolitní policie důraz na utajení, když jsem naivně požadoval informaci o jejím leteckém arzenálu, jak jsem líčil v předchozí kapitole.)

Takže stojím na poli v Hampshiru a po několika hodinách se rozezná bzukot lehkého leteckého stroje, jako když se rozeběhne sekačka na trávu, a krátce nato se objeví dvoumotorové letadélko s jasně viditelným registračním číslem na spodní straně křidel. Po chvíli zmizí za obzorem, vynoří se na Flightradar24 a míří si to na jihozápad. Další hodinu na telefonu sleduji, jak nad jižním pobřežím ve střední letové výšce jako obvykle opisuje smyčky a pak se vydá zpět svým směrem. Nějakých devadesát minut od vzletu se vrátí na Farnborough. Pořád nevím, co to tam provádějí. Později napíšu prográmek, který web prošmejdí a zaznamená všechny lety těch tří letadel, a ještě dalších — deportační lety z letiště Stansted ve tři hodiny ráno, neoznačené výpravy CIA nad Los Angeles a Boston, ve výšce číhající letouny Islander agentury MI5 z Northoltu. Velká data prší z oblohy tempem, se kterým sotva dokážu udržet krok, a vlastně ani nevím, co si s nimi počít. Během roku 2016 ta letadla přestanou po startu signalizovat svoji polohu.

Zatímco vyčkávám u letiště, zastaví tu další auto — podle licenční známky na zadním skle jde o taxík. Příjezdová

cesta přímo u dálnice A325 je pro taxikáře dobré místo k čekání mezi rity. Řidič vystoupí z auta a já toho využiji, abych si vypůjčil zapalovač. Druzně pokoujeme a on si u mě všimne rádia a dalekohledu. Vedeme hovor o letadlech. A je zákonitě, že pak přijde řeč na chemtrails.

„Ty mraky jsou teď konc jiný, že jo?“ řekne taxikář. Naše klábosení se proměňuje v hovor, který jsem zažil už mnohokrát. Běžte na YouTube a můžete tam najít bezpočet videí často zlostně rozebírajících, jak se mění ráz oblohy, a letadla, která ty změny způsobují. Mnoho z mých internetových vyhledávání letadel zaznamenávajících mobilní hovory mě přivádí nikoli ke zprávám o sledování, ale o utajovaném geoinženýrství — využívání letadel k ovládnutí ovzduší pomocí chemických postříků.

Děje se cosi podivného. V hyperpropojené, daty zaplavené přítomnosti vyvstávají rozkoly kolektivního vnímání. Všichni hledíme na tutéž oblohu, a každý vidíme něco jiného. Tam, kde já — s oporou v letových záznamech a ADS-B datech, novinových zprávách a požadavcích na informace z veřejných zdrojů — vidím pokoutní deportace a tajná sledovací letadla, vidí druzí celosvětové spiknutí s cílem manipulovat ovzduším, ovládat lidskou mysl, zotročit obyvatele nebo z naivních či nekalých pohnutek přetvářet klima. Mnozí jsou přesvědčeni, že z ovzduší měřitelně se plnicího oxidem uhličitým — plynem, který zahřívá planetu a proměňuje nás v tupce — na nás padá mnohem více než jen skleníkové plyny.

Chemtrails s námi jsou už nějakou dobu, přinejmenším od devadesátých let, kdy se podle konspiračních teoretiků Letectvo Spojených států prořeklo, co má ve skutečnosti za lubem. Ve zprávě nazvané „Weather as a Force Multiplier: Owning the Weather in 2025“ (Počasí jako multiplikátor síly: vláda nad počasím v roce 2025) předložila skupina

výzkumníků z řad letectva soustavu opatření, díky nimž by americké vojsko mohlo využívat úprav počasí k získání „nadvlády nad bojovým prostorem v dosud netušené míře“, včetně vyvolávání srážek a jejich předcházení, ovládnutí bouří a zlepšení či nabourání radiokomunikace pomocí selektivní aktivace ionosféry mikrovlnnými paprsky.<sup>7</sup> Úvahy o úpravách počasí mají sice dlouhou historii, ale chemtrails, snad vůbec první skutečně masový on-line folklor, se virálně rozšířily díky specifickému propojení spekulativní meteorologie, vojenského výzkumu a rodícího se internetu.

Přesvědčení, že letadla ve vyšších vrstvách atmosféry záměrně rozprašují chemikálie, se s pomocí internetových fór a rozhlasových debat během několika let stalo všeobecně rozšířeným, ne-li celosvětovým. Zabývaly se jím parlamenty a pod záplavou dotazů se ocitly také státní vědecké organizace. Experti na atmosféru při konferencích čelili pokřikování z diváckých řad. Na síti se množí roztrášená videa modré oblohy pošpiněné smogem a letadel zanechávajících černou kouřovou stopu. Jednotlivci se shromažďují na fórech a facebookových skupinách, aby si tu vyměňovali historiky a obrázky.

Mnohotvárná teorie chemtrails se podobá hydře, její stoupenci věří ve fraktálové verze téže myšlenky. Podle jedněch chemikálie rozprašované dopravními a vojenskými letouny i letadly záhadného původu tvoří součást rozsáhlého programu, jak se vypořádat se slunečním zářením — tedy vytvoření příkrovu mraků snižujícího intenzitu slunečního záře, který zpomalí (anebo urychlí) globální oteplování. Používané chemikálie působí rakovinu, Alzheimerovu chorobu, kožní nemoci a tělesné vady. Samotné globální oteplování je možná lež, komplot temných sil usilujících o světovládu. Jiní zase věří, že chemikálie

mají lidi proměnit v bezduché loutky, nebo jim způsobit nemoci, aby přinesly zisky farmaceutickému průmyslu. Pokoutní geoinženýrství, popírání změn klimatu a nový světový řád se potkávají v mlýnku internetových dezinformací, uživatelských videí, tvrzení, odhalení a nakažlivé nedůvěry.

Z chemtrails se stává vír dalších spiknutí, který na svoji oběžnou dráhu stahuje všechno. „Vemte svou moc zpátky do vlastních rukou: hlasujte pro vystoupení z EU,“ vyzývá nad sestřihem záběrů modré předměstské oblohy křížované kondenzačními stopami youtuber s patrně nepřekvapivým uživatelským jménem „Flat Earth Addict“ (Maniak do ploché Země).<sup>8</sup> V jeho podání je tajné klimatické inženýrství plánem Evropské unie na potlačení vůle lidu. O pár dní později, ráno poté, co si Britové odchod z Unie skutečně odhlasují, se v celostátní televizi objeví Nigel Farage, faktický vůdce kampaně za vystoupení z EU, a prohlašuje: „Slunce vyšlo nad nezávislou Británií, a jen se podívejte, i to počasí je lepší.“<sup>9</sup>

Všudypřítomnost chemtrails nápadně připomíná Timothyho Mortona s jeho interpretací klimatické změny jako hyperobjektu, tedy věci, která se na člověka lepí a vkrádá se do všech stránek života, což dokonale vystihuje reportáž novinářky Carey Dunneové o měsíci stráveném s kalifornskými stoupenci teorie chemtrails: „Radši bych nic nevěděla, protože když teďka vím, co vím, je mi z toho fakt těžko u srdce.“<sup>10</sup> Cítíme, že ve světě číhá nevyřčená hrůza, a konspirace jsou jejím doslovným ztělesněním.

Prvotní nadšení Carey Dunneové z idylického pracovního pobytu na ekofarmě získá prapodivný ráz, když vyjdou najevo postoje jejích zaměstnavatelů, hippie navrátilců k rodné hroudě, kteří prostřednictvím Facebooku objevili komunitu místních stoupců teorie chemtrails —

a podvržený tweet Donalda Trumpa, prohlašující, že jeho vláda s chemtrails skončuje:

„Jak má někdo jako já vědět, co je pravda a co ne?“ říká Tammi. „Mně je čtyřiapadesát. Na žádné zprávy se nedívám. Neposlouchám ani zprávy v rádiu. A pak když jsem na internetu a vidím něco, u čeho si řeknu ‚No do prdele, to fakt?‘, navede mě to, abych tomu uvěřila. Nemám novinářský vědomostní o tom, jak ověřitelnější je nějaký zdroj. Když seš jenom normální člověk, fakt tě přesvědčej, abys uvěřila kdečemu. Kvůli internetu si může do světa zprávy vypouštět každý. Jak mám vědět, jestli jsou pravda, nebo ne? Kvůli tomu je těžký, když si chceš vybrat prezidenta. Lidi si vybrali Donalda Trumpa, protože [si mysleli, že] tweetoval, jak zatrhne chemtrails — víš, jak to myslím?“<sup>41</sup>

Konspirační teorie má nicméně klíčovou a nezbytnou funkci, protože poukazuje na jinak přehlížené objekty a diskurzy, okrajové případy v problémové oblasti. Pojem „konspirační teorie“ má co do činění spíše s poměrem lidí k moci než s jejich poměrem k pravdě. Podmořské hydrotermální průduchy, ty takzvané „černé kuřáky“ stoupců teorií chemtrails, nelze jednoduše ignorovat, když je tak jasné, že přímo ukazují na reálné a stále probíhající atmosférické kataklyzma. Ruskinův morový mrak mohl, ale nemusel představovat první viditelný závan z komínů kvapem se industrializující Británie, nebo mohl být hlubší metaforou — obrazem miasmatu stoupajícího z tisíců mrtvol pokrývajících evropská bojiště, prvních obětí válek o průmyslový kapitál dvacátého století.

Jako v Ruskinově době se i dnes zásadní nejistota projevuje v podobě povětrnostních útvarů, tedy škály nových a zvláštních oblaků. Nejnovější vydání *Mezinárodního atlasu oblaků*, publikované Světovou meteorologickou organizací v roce 2017, přidalo na svůj oficiální seznam



*Stratocumulus homogenitus*. Ze stoupajících tepelných proudů českých elektráren Pruněřov, Tušimice a Počerady vznikají oblaky a rozprostřením v přibližné výšce 2 500 metrů tvoří stratocumulus.

FOTO: KAROLÍNA PLŠKOVÁ / WMO

oblačných tvarů nový klasifikační pojem. Je jím „*homogenitus*“ a užívá se ho k popisu těch útvarů oblačnosti, které jsou výsledkem lidské činnosti.<sup>42</sup>

V nižším atmosférickém pásmu vytváří teplý a vlhký vzduch z městských a automobilových emisí mlhu — to jsou vrstvy *stratu homogenitu*. V nestálém ovzduší se tyto vrstvy zvedají a vytvářejí volně plynoucí oblaky typu *cumulus homogenitus*. Činností tepelných elektráren, jejichž chladičí věže chrlí do středních vrstev atmosféry zbytkové teplo, bobtnají stávající nimbostraty a altostraty a vrhají na elektrárny stín. Ale až teprve ve vysokých atmosférických pásmech, vzdálených od zemského povrchu, *homogenity* ukazují, co v nich skutečně dřímá.

Spalováním kerosinu v proudových motorech vzniká vodní pára a oxid uhličitý. Pára v ledovém vzduchu rychle

chladne, nejprve tvoří drobné vodní kapénky a pak tvrdne v ledové krystalky. Aby se ledové krystalky mohly ve velkých výškách utvořit, potřebují droboučké jádro a to jim poskytnou nečistoty z leteckého paliva. Miliony a miliony takovýchto krystalků vyznačují stopu, kterou letadlo na své dráze zanechává. To je *cirrus homogenitus*. Z oficiálního hlediska jsou kondenzační stopy lidskou činností vyvolané oblaky a za klidných chladných dnů se na nebi mohou držet řádově hodiny, nebo i déle.

Tohle křížování oblohy se opakuje všude. V komiksově sérii *The Invisibles* (Neviditelní) Granta Morrisona vyfotí jedna z postav polaroidem pouštní oblohu a poznamená: „Nad stolovou horou v Dulce v Novém Mexiku stoupá hlava z mraků, která je do všech podrobností naprosto stejná jako ta vyfotografovaná v novozélandském Queenstownu.“ V kosmologii *Neviditelných* jde o jeden z dramatických okamžiků, kdy se vyprávění hroutí a vycházejí najevo důkazy o cestování časem i leccčems dalším. Pro nás ten zvláštní, globální propletenec *cirru homogenitu* a jeho nekonečného oběhu a množení na internetu prostřednictvím klimatického výzkumu a spikleneckých teorií představuje okamžik, kdy se z počasí stávají aktivní data — „bouřkový mrak“ antropocénu, který se neomezován fyzickým prostorem šíří sítí i paranoidními fantaziemi.

Vědci se usilovně snaží oddělovat „normální“ kondenzační stopy od chemtrails konspiračních teoretiků, ale i ony nesou zárodky téže krize. Kondenzační stopy jsou viditelnými známkami toho, co proudové motory neviditelně vyfukují — oxid uhličitý, onen ohlupující izolant, jehož hladina v atmosféře tak rychle a nebezpečně stoupá. Zplodiny z tryskáčů obsahují také oxidy dusíku a síry, olovo a černý uhlík, které ve vzduchu složitě a nám ne



13. listopad 2001, infračervený snímek družice NOAA-15 AVHRR nad jihovýchodem Spojených států ukazující různě staré kondenzační stopy.

ZDROJ: NASA

zcela srozumitelně interagují. Aerolinky sice desítky let soustavně zavádějí zefektivňující opatření pro úspory paliva, tyto finanční a ekologické úspory však zdaleka převyšuje prudký nárůst letectví jako celku. Při současném růstovém tempu bude ještě před rokem 2050 jen z leteckého průmyslu pocházet veškerý objem emisí oxidu uhličitého, který je povolen, má-li se globální oteplování udržet pod krizovým bodem dvou stupňů Celsia.<sup>13</sup>

Kondenzační stopy klima ovlivňují, zvláště když přetrvávají, šíří se po obloze a utvářejí rozsáhlé bělostné pásy připomínající cirrus a altocumulus. Ovzduší ovlivňují nejen chemickým složením, ale už svou oblačností jako takovou — lapají pod sebou více dlouhovlnného tepelného záření, než se odrazí zpět do vesmíru, což má za následek

růst globálního oteplování. Rozdíl je zvláště zřetelný v noci a v zimních obdobích.<sup>14</sup> Dlouhodobé studie atmosféry ukazují, že tam nahoře oblačnosti skutečně přibývá — kondenzační stopy oblohu mění, a nikoli k lepšímu.<sup>15</sup>

Ve starověkém Řecku praktikovali někteří jasnovidci ornitomantii, věštění budoucnosti pozorováním letu ptáků. Podle Aischyla zasvětil starověké národy do ornitomantie Prométheus, nositel technologického pokroku, když některé ptáky označil za příznivé a jiné za neblahé.<sup>16</sup> Prométheus šířil také haruspicii, hledání znamení v ptačích vnitřnostech — svého druhu primitivní hackování. Dnešním haruspikem je zapálený internetový detektiv, který se hodiny a hodiny probírá stopami událostí, kuchá je a roztahuje jejich střeva, rýpá se jim v kloubech a loví z nich úlomky oceli, plastů a černého uhlíku.

Mnoho konspiračních teorií tedy může představovat jakousi lidovou moudrost — nevědomé věštění stavu věcí, předkládané těmi, kdo mají o současných podmínkách hluboké, ba skryté povědomí, ale neumějí je vyjádřit vědecky přijatelnými pojmy. Svět, který nedokáže přiznat váhu těmto odlišně formulovaným výkladům, však riskuje, že padne za oběť mnohem horším příběhům — od veřejné hysterie namířené proti vědě po nařčení z rituálních vražd — a že pravdivá a důležitá varování přeslechne.

Příslušníci domorodých národů obývajících odlehle oblasti na severu Kanady tvrdí, že slunce již nezapadá tam co dřív a že se hvězdy vychýlily ze svých míst. Počasí se podivně a nepředvídatelně proměňuje. Z nezvyklých směrů vanou nestálé teplé větry, městečka a vesnice ohrožují prudké povodně. Svě životní návyky mění dokonce i zvířata, vedená snahou přizpůsobit se nejistým podmínkám. Právě takto stav věcí popisují nunavutský filmař Zacharias Kunuk a odborník na životní prostředí Ian Mauro

ve snímku *Inuit Knowledge and Climate Change* (Vědění Inuitů a změna klimatu), sérii rozhovorů s inuitskými staršími, kteří líčí své zkušenosti s okolním světem — zkušenosti prostoupené desítkami let pozorování klimatu na vlastní oči. Říkají, že slunce zapadá jinde, leckdy na kilometry daleko od místa, kde zapadalo dřív. Planeta Země je vyšínutá.

Když se film v prosinci 2009 promítal na Konferenci o změnách klimatu v Kodani (COP15), vyvolal u mnoha vědců výhrady. Ačkoli je prý inuitské hledisko důležité, jejich tvrzení, že se Země skutečně pohnula — vychýlila z osy —, je nebezpečné a povede k jejich diskreditaci.<sup>17</sup> Přímou zkušenost Inuitů však potvrzuje vědecká teorie — v zeměpisných šířkách nedaleko pólů je vzhled slunce zásadně ovlivněn sněhovou pokrývkou, která sluneční světlo všemožně odráží a lomí. Proměny sněhu a ledu odpovídají změnám viditelnosti. Ovzduší se zároveň nepopíratelně plní částicemi, nečistotami z proudových dopravních letadel a zplodinami ze spalování fosilních paliv. Krvavě rudé západy slunce k vidění nad znečištěnými městy jsou důsledkem smogu a kouře, které město vydechuje. Takto je zkresleno i slunce nad Arktidou a jeví se, jako by zapadalo v čím dál větší vzdálenosti. Stejně jako všechno ostatní i pohled na nebe prochází čočkou změny klimatu. I když se neví proč, neznamená to ještě, že to tak není.

„Těmto lidem roky nikdo nenaslouchal. Pokaždé [když se vede diskuse] o globálním oteplování, o oteplování Arktidy, předstoupí vědci a odvedou svoji práci. A političtí činitelé se spoléhají na jejich poznatky. Lidi tam na severu ve skutečnosti nikdo nechápe,“ prohlásil Kunuk.<sup>18</sup> V tomto směru vědění Inuitů silně připomíná oběti mučení v Keni, jejichž vtělených důkazů si nikdo nevyšiml, dokud nebyly stvrzeny jazykem jejich utiskovatelů,



prostřednictvím oficiálních dokumentů a analýz. Vědecké ani politické vědění nedokáže opustit obzor vlastní zkušenosti o nic snáz než vtělené vědění, což ale neznamená, že nehledí na totéž a že nehledají prostředky, jak to vyjádřit.

Snad nejpůsobivější západy slunce pozorované poslední dobou v Evropě nastaly po erupci islandské sopky Eyjafjallajökull, která v dubnu 2010 prosytila nebe popílkem. K působivosti takových západů slunce přispívají též aerosoly v atmosféře, zejména oxid siřičitý. Když se blíží soumrak, popílek a oxid siřičitý vytvářejí na obzoru vlnky bílé oblačnosti, načech se modré světlo rozptýlené atmosférickými částicemi smísí s červeným spektrem slunečních paprsků a vytvoří tím jedinečný odstín známý jako „sopečná violet“.<sup>19</sup> Jak se oblak popílku v průběhu několika dní přesouval na jih a západ, objevovaly se tyto západy slunce po celém kontinentu. Vědělo se, že sopečný popílek narušuje chod proudových motorů, ale navzdory několika nehodám během desítek let se tento jev stal předmětem jen mála vědeckých studií. Celý evropský letový prostor se tedy uzavřel. Za osm dní bylo zrušeno přes sto tisíc letů, bezmála polovina světového leteckého provozu, a na deset milionů cestujících uvázlo na místě.

Kromě západů slunce bylo na událostech okolo Eyjafjallajökullu nejvíce znepokojivé ticho. Poprvé za desítky let obloha nad Evropou oněměla. Její tichosti si povšimla i básnička Carol Ann Duffyová:

Britské ptactvo  
letos zjara zpívá, od Inverness po Liverpool,  
od Crieffu po Cardiff, Oxford, po Londýn,  
od jihu po sever, od Land's End po John O'Groats;  
ta hudba ticho přivolává,  
co slýchal Shakespeare, Burns, Edward Thomas; my, na chvíli.<sup>20</sup>

Ostatní glosovali zvláště archaický vzhled oblohy bez kondenzačních stop. Byla to zvláštnost, která se k nám vkradla pozvolna, pravý opak sopečné erupce. Zatímco média informovala o „zmatku“ rozvrácené dopravy, seděli jsme na sluníčku pod modrou oblohou. Výbuch sopky byl hyperobjektem — téměř nepředstavitelně ničivou událostí, všudypřítomnou, ale lokálně vnímanou jako nepřítomnost, jako změna klimatu, jako paradox počasí Roni Hornové: „To pěkně nastává na bezprostřední a individuální rovině, a to nesprávné se děje na úrovni celého systému.“

Klimatičtí skeptikové dlouho prohlašovali, že sopky produkují více oxidu uhličitého než lidská činnost. Pravda, v minulosti měly sopky na svědomí období globálního ochlazení i paranoie. Obrovitá erupce indonéského vulkánu Tambora v roce 1815 byla poslední ranou v řadě událostí, kvůli kterým rok 1816 proslul jako „rok bez léta“. Celou Severní Ameriku a Evropu postihla neúroda, v červenci a srpnu přišel sníh a mráz. Nebe zářilo jasnou červení a nachez se šířil hladomor ruku v ruce se zlými znameními a míněním, že nastává apokalypsa. V Ženevě se skupinka přátel rozhodla sepsat svoje nejděsivější příběhy. Jedním z výsledků byl *Frankenstein neboli moderní Prométheus* Mary Shelleyové, dalším byla Byronova báseň „Tma“, v níž napsal:

Pohaslo jasné slunce, ztemnělé  
hvězdy se potácely v prostoru  
vysuty z drah a zledovělá země  
se v bezměsíčním vzduchu kývala.<sup>21</sup>

Nachové západy slunce a celosvětové poklesy teplot vyvolal také výbuch sopky Krakatoa v srpnu 1883, jenž bývá

spojován jak s Ruskinovým „morovým mrakem“, tak s planoucími nebesy na obraze Edvarda Muncha *Výkřik*.<sup>22</sup> Jako již dříve u Tambory trvalo několik měsíců, než zprávy o erupci dorazily do Evropy — a apokalyptické zvěsti mezitím jen bujely.

Výbuch sopky Eyjafjallajökull poskytl příležitost konečně pohřbít jisté omyly ohledně sopečného oxidu uhličitého. Dle odhadů chrlila sopka denně něco mezi sto padesáti a třemi sty tisíci tun oxidu uhličitého.<sup>23</sup> Oproti tomu znemožnění startu evropské letecké flotily zamezilo za pouhých osm dní uvolnění asi 2,8 milionu tun,<sup>24</sup> což je vyšší cifra než veškeré roční emise ze všech světových sopek.<sup>25</sup> Kdyby Munch maloval *Výkřik* dnes, tím pravým pozadím by mu byla nikoli krvavě rudá obloha po výbuchu Krakatoy, ale nebesa křížovaná kondenzačními stopami — týmiž kondenzačními stopami, kterými se hemží weby stoupenců konspirační teorie chemtrails, a to dokonce (ne-li zejména) těch, kteří existenci člověkem zapříčiněné změny klimatu popírají. Všichni hledíme na tutéž oblohu, a každý vidíme něco zásadně odlišného.

Násilí páchané lidmi se do klimatu otisklo již mnohokrát. Mongolské vpády do Eurasie ve třináctém století zpustošily zemědělství do té míry, že se podstatně rozrostly lesy, což způsobilo měřitelný 0,1procentní pokles úrovně atmosférického uhlíku.<sup>26</sup> „Malá doba ledová“, která vyvrcholila roku 1816, v onom roce bez léta, začala roku 1600, byla však důsledkem století globálního chaosu, který měl počátek v kolumbovské tragédii roku 1492. Za sto padesát let od doplutí Evropanů do Ameriky došlo k vyhlazení osmdesáti až pětadevadesáti a v některých oblastech dokonce sta procent domorodých obyvatel. Mnoho jich podlehl bojům, většina však nemocem přivlečeným ze Starého světa. Populace čítající padesát až šedesát milionů

lidí poklesla na přibližně šest milionů. Následkem toho zůstalo liduprázdných padesát milionů hektarů dosud obdělávané půdy. Poté došlo k zotročení více než dvánácti milionů Afričanů a jejich přesunu do obou Amerik, přičemž jich cestou miliony zemřely. Opět se zhroutilo zemědělství, tentokrát na obou březích Atlantiku, a rozrůstání lesů spolu s úbytkem spalování dřeva vyústilo mezi lety 1570 a 1620 v pokles atmosférického oxidu uhličitého o 7 až 10 ppm.<sup>27</sup> Od těch dob se už nikdy podobně nesnížil.

Možná by se za počátek antropocénu měla považovat právě tato událost, spíš než nějaký úžasný lidský objev, který se až opožděně ukázal jako sebevražedný. Ani vynález uhlím poháněného parního stroje, jenž v osmnáctém století nastartoval průmyslový věk, ani fixace dusíku, která započala vynálezem Habera—Boschova procesu, ani uvolnění miliard částic radioaktivního znečištění ze stovek odpálených atomových bomb — antropocén začíná masovou genocidou, planetárním násilím takových rozměrů, že se odráží v ledových čockách a opylení hospodářských plodin. Pro antropocén je charakteristické, že na rozdíl od epoch, jež započaly nárazem meteoritu nebo vytrvalou sopečnou činností, jsou jeho počátky mlhavé a nejisté. A ještě mlhavější a méně jisté jsou jeho důsledky, které nastávají právě teď. Lze o něm prohlásit, že coby první skutečně lidská epocha — k níž máme nejbliž a jsme s ní nejvíc provázaní — je pro nás také nejhůře viditelný a myslitelný.

V 9.08 ráno 11. září 2001, pět minut po nárazu druhého letadla do věží Světového obchodního centra, uzavřela americká Federální letecká správa newyorský vzdušný prostor a tamní letiště. V 9.26 vydala celostátní zákaz startů, čímž v celé zemi zamezila odletům veškerých letadel.

A v 9.45 se zcela uzavřel státní vzdušný prostor — nesmělo vzlétnout žádné civilní letadlo a všechna letadla ve vzduchu dostala povel co nejdříve přistát na nejbližších letištích. Obdobně postupovala Kanadská dopravní agentura. Ve 12.15 se ve vzdušném prostoru nad kontinentálními Spojenými státy nevyskytovala žádná civilní ani komerčně provozovaná letadla. Tři dny nelétalo nad Severní Amerikou mimo vojenských letounů a vězeňských transportů nic.

Během těch tří dnů mezi 11. a 14. zářím byl zaznamenán výrazný nárůst rozdílu mezi denními a nočními teplotami, tedy průměrné denní amplitudy teploty vzduchu (diurnal temperature range — DTR). Po celém kontinentu vzrostla DTR o více než jeden stupeň Celsia, přičemž ve středozápadních, severovýchodních a severozápadních oblastech, kde bývá pokrytí kondenzačními stopami obvykle nejvyšší, se průměr pro dané období více než zdvojnásobil.<sup>28</sup> Násilný čin se jako už tolikrát přímo promítl do počasí.

Ve zpravodajských relacích se 11. září začaly ve spodní části obrazu objevovat informační lišty s běžícím textem — nejprve na stanici Fox News, pak na CNN a MSNBC. Infolišty se v případě mimořádných zpráv používaly i dřív, když se televizní producenti snažili sdělit maximum informací a umožnit novým divákům, aby se rychle zorientovali. Ale po 11. září infolišty už nezmizely. Z krize se stala každodenní, soustavně probíhající událost, v níž splývá válka proti terorismu s obavami ze špinavých bomb, okupacemi a krachy akciových trhů. Členěný, empirický přístup zpravodajských bloků smetl neustávající tok informací na infolištách, předchůdcích volně plynoucích facebookových zdí a twitterových kanálů. Nekonečný oběh nedatovaných a neautorizovaných informací na infolištách a digitálních streamech zcela rozcupoval naši schopnost

vyprávět o světě souvislé příběhy. Jedenácté září — ne ona konkrétní událost, ale mediální prostředí, v němž nastala a nabrala na rychlosti — zvěstovalo příchod nového paranoidního věku, který nejlépe ilustrují konspirační teorie o spoluúčasti americké vlády, odráží se však na všech úrovních společnosti.

Douglas Hofstadter přišel v roce 1964 s pojmem „paranoidní styl“, kterým vystihl ráz americké politiky. Na široké škále příkladů od zednářské a protikatolické hysterie počátku devatenáctého století po výroky senátora Joea McCarthyho o spiknutí na vysoké vládní úrovni v padesátých letech století dvacátého načrtl Hofstadter dějiny vytváření jinakosti, tedy obsazování neviditelného nepřítelů do role „vzoru všech nepravostí, jakéhosi amorálního nadčlověka — zlověstného, všudypřítomného, mocného, krutého, smyslného, požitkářského“.<sup>29</sup> Jeho nejběžnějším rysem je mimořádná moc: „Na rozdíl od nás ostatních není tento nepřítel lapen do osidel ohromného soukolí dějin — je obětí pouze vlastní minulosti, vlastních tužeb, vlastních omezení. Silou své vůle soukolí dějin ovlivňuje, ba vytváří, nebo se pokouší vychýlit normální běh dějin neblahým směrem.“ Nepřítel je zkrátka „ten druhý“, jenž se povznáší nad spleť a složitou současnost, chápe stav věcí v jejich úhrnu a umí jimi manipulovat tak, jak to my ostatní nedokážeme. Konspirační teorie jsou nejzajímavějším útočištěm bezmocných, kteří si představují, jaké by to bylo, kdyby měli v rukou moc.

Tohoto motivu se chopil Fredric Jameson, jenž napsal, že konspirace je „kognitivním mapováním postmoderní doby pro člověka z lidu, pokleslým obrázkem totální logiky pozdního kapitalismu, zoufalým pokusem znázornit jeho systém, jehož selhání se vyznačuje sklouznutím k čirému tématu a obsahu“.<sup>30</sup> Sebevíc rozhořčený jedinec,

obklopený doklady složitosti — která je dle tohoto marxistického historika příznačná pro všeobecnou odcizenost zapříčiněnou kapitalismem —, se uchyluje k čím dál jednostrannějším narativům, aby nad situací znovu získal alespoň nějakou vládu. Jak se technologicky umocněný a zrychlený svět ubírá k pravému opaku jednoduchosti, jak se stále (a stále viditelněji) komplikuje, musejí konspirace nutně nabývat na bizarnosti, spletitosti a násilnosti, aby ho dokázaly obsáhnout.

Hofstadter rozpoznal další klíčový rys paranoidního stylu — že odráží jedincovy vlastní touhy. „Lze se jen těžko ubránit závěru, že tento nepřítel v mnoha ohledech představuje projekci bytostného já. To mu připisuje jak své ideální, tak nepřijatelné rysy.“<sup>31</sup> Chemtrails ulpívají na těle, stávají se nevědomými, a přece neodbytnými projevy obecnější zkázy životního prostředí. Zrovna jako mi jeden známý vyprávěl, že letěl na dovolenou právě jedním z tryskáčů, které jsem sledoval při půlnočních deportacích, i stoupenci teorie o chemtrails zamořují ovzduší svými vyhlídkovými lety, při nichž z okének natáčejí „černé kuřáky“. Nelze se postavit mimo složitost, v níž jsme zapleteni, zaujmout vnější situační hledisko, které bychom mohli všichni sdílet. Síť, jež nám přináší vědění, nás obtáčí, lomí naše vidění na miliony hledisek, přináší nám současně osvětu i dezorientaci.

Z paranoidního stylu se v posledních několika letech stal hlavní proud. Stoupence konspiračních teorií o chemtrails a II. září je snadné odbývat jako pomatence z okraje společnosti, dokud se nezačnou zmocňovat vlád a bořit státy. Donald Trump možná nenapsal tweet, že skončuje s chemtrails, ale opakovaně ve svých tweetech prohlásil, že globální oteplování je spiknutí proti americkému byznysu a že se pravděpodobně jedná o nějaký čínský komplot.<sup>32</sup> Do nejvyšší politiky ho vyneslo hnutí „birtherů“, kteří

tvrdili, že Barack Obama není americký občan, a tudíž k zastávání prezidentského úřadu není způsobilý. Hnutí birtherů podnítilo radikalizaci republikánů a stalo se ústředním tématem demonstrací Tea Party i zasedání městských zastupitelstev. Trump v roce 2011 zahájil celostátní tiskovou kampaň zpochybňující legitimitu prezidentova rodného listu a na Twitteru prohlašoval, že Obama je ve skutečnosti v Keni narozený podvodník jménem „Barry Soweto“. Nabídl, že daruje peníze Obamou určené dobročinné organizaci, pokud prezident zveřejní svou žádost o americký pas. V důsledku Trumpova prosazování tohoto tématu se zdvojnásobila jeho podpora u voličů tíhnoucích k republikánům a politici, včetně jeho pozdějšího soupeře o republikánskou nominaci Mitta Romneyho, usilovali o jeho podporu. Když roku 2016 (dávno poté, co byla plná verze Obamova rodného listu skutečně zveřejněna) Trump spiknutí nakonec odmítl, prohlašoval, že s tím vším začala Hillary Clintonová.<sup>33</sup>

Poté co Trump vstoupil do prezidentského klání, pokračoval v přejímání podnětů od nejextrémnějších a nejvýraznějších internetových konspiračních teoretiků. Svě volání po hraniční zdi, kterou se zamezí mexickým „vrahům a násilníkům“ ve vstupu do Spojených států, odůvodnil poukazem na video vytvořené mediálním impériem Alexe Jonese, konspiračním webem Infowars.com. Na Infowars.com měly původ i výzvy k uvěznění Hillary Clintonové, často zaznívající v jeho kampani. Trumpova ochota opakovat, co si přečetl na internetu nebo co mu našeptali poradci s těsnými vazbami na pravicové konspirační síť, překvapila dokonce i Jonese, který prohlásil: „Je bizarní mluvit tady do éteru o různých tématech a pak slyšet Trumpa, jak za dva dny říká doslova to samé.“<sup>34</sup> Samotné okraje internetu se navrátily do jeho středu.

Autoři zprávy amerického letectva „Počasí jako multiplikátor síly: vláda nad počasím v roce 2025“, která nastarovala konspiraci o chemtrails, uvedli, že

většina pokusů o úpravu počasí sice závisí na existenci určitých předem daných podmínek, některé povětrnostní jevy však možná lze vytvářet také uměle, nehledě na předem dané podmínky. Bylo by kupříkladu možné vytvářet virtuální počasí ovlivňováním informací, které obdrží koncoví uživatelé. Jejich vnímání hodnot parametrů a snímků z globálních či místních meteorologických informačních systémů by se rozcházel o skutečnosti. Tento rozdíl ve vnímání by u koncového uživatele vedl ke zhoršení operativních rozhodnutí.<sup>35</sup>

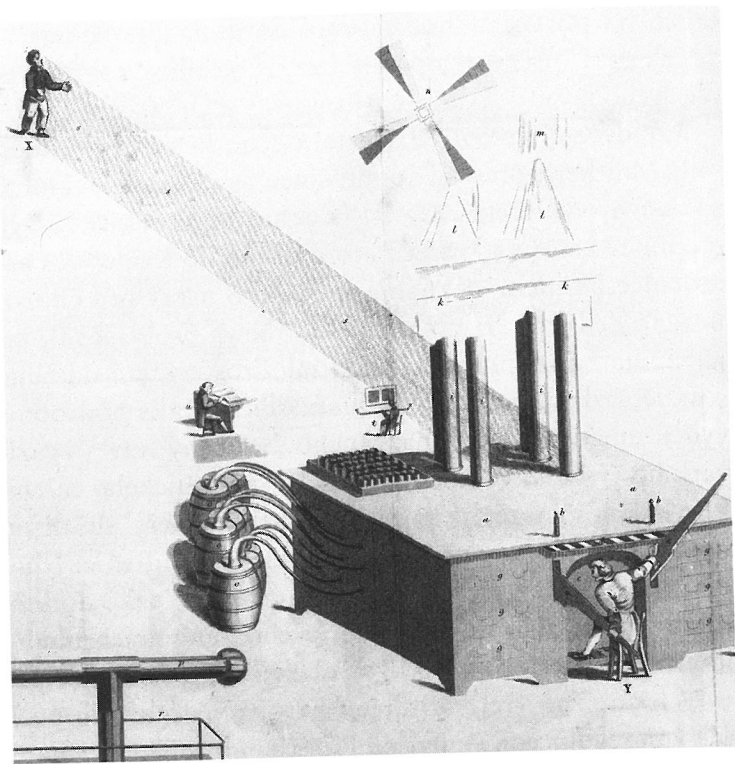
V takovém případě není nutné fakticky měnit počasí, ale pouze narušit nástroje, jejichž prostřednictvím cíl počasí vnímá. Člověkem vytvořená oblačnost se nemusí rozsévat po stratosféře; v podobě kódu ji lze vložit do informačních sítí, které nám nahradily bezprostřední vnímání světa. Konspirační teorie o chemtrails by tak v jednom podání mohla znít: ublížíje nám virtuální počasí.

Virtuální počasí nabourává naši schopnost vyprávět o světě souvislé příběhy, protože zpochybňuje modely skutečnosti, na nichž doposud panovala shoda — a zpochybňuje i shodu jako takovou. Při rozbořech nejextrémnějších internetových konspiračních teorií začínají selhávat tradiční psychologické modely. Podle učebnicové definice — v tomto případě pocházející z *Diagnostického a statistického manuálu duševních poruch* vydaného Americkou psychiatrickou asociací a široce využívaného klinickými lékaři, výzkumníky a právním systémem — není přesvědčení bludem, pokud je zastává „kultura či subkultura“ dotyčné osoby. Síť však proměnila způsoby, jimiž kultury budujeme a utváříme — lidé ze vzájemně

odlehých míst se mohou shromažďovat na internetu, aby sdíleli své zkušenosti a přesvědčení a tvořili si kultury podle svého gusta.

Londýnský zprostředkovatel obchodů s čajem James Tilly Matthews přerušil 30. prosince 1796 zasedání Dolní sněmovny výkřikem „Zrada!“ z ochozu pro veřejnost. Byl okamžitě zatčen a krátce nato umístěn do Královské nemocnice Bethlem — známé spíše jako ústav pro choro-myslné Bedlam. Při vyšetření Matthews prohlašoval, že je zapojen do tajných státních záležitostí, které udržuje v utajení vláda premiéra Williama Pitta. Také podrobně vylíčil fungování stroje nazvaného „vzdušný stav“, využívajícího systému vodních čerpadel a magnetického záření k ovládnutí jeho těla a mysli.<sup>36</sup> Matthews vešel do dějin jako první doložený případ paranoidní schizofrenie. Jeho podrobné popisy vzdušného stavu vstoupily také do literatury, protože skýtají první případ paranoidních bludů jdoucích ve stopách vědeckých objevů své doby.

V roce 1796 vřely Británie i Evropa vědeckými i politickými revolucemi — Joseph Priestley rozložil vzduch na základní složky, zatímco v Paříži Antoine Lavoisier právě publikoval své *Pojednání o základech chemie*, které dalo vzniknout novému chápání hmotného světa. Tyto objevy měly kvůli svému příchodu sotva pár let po Velké francouzské revoluci také palčivě politickou stránku. Priestley byl zapřisáhlý republikán a nechal vytisknout pamflety na podporu přesvědčení, že věda a rozum vymýtí tyranii bludů a pověr. Konzervativní odpůrci nových vědeckých a společenských reforem zase přirovnávali politické nepokoje k Priestleyho nepřirozenému a neovladatelnému „divokému plynu“.<sup>37</sup> Matthewsův vzdušný stav splétal pneumatická a politická soustrojí, na jejichž konci stála konspirace.



Vzdušný stav Jamese Tillyho Matthewse.  
 OBRÁZEK Z KNIHY ILLUSTRATIONS OF MADNESS (ILUSTRACE ŠÍLENSTVÍ)  
 JOHNA HASLAMA, 1810

Týž proces se opakoval u všech následujících technologií od rádia po televizi, od fonografu po internet. Jedná se o důsledky laických pokusů včlenit podivné a špatně pochopené nové technologie do vlastního obrazu světa. Svět však nese jistou zodpovědnost za to, jak podobná přesvědčení připouští a podporuje. Matthews — inteligentní a mírumilovný člověk, jenž později přispěl k plánům, jak v zařízení, které na místo Bedlamu nastoupilo, lépe uspokojovat potřeby chovanců — uznal svoji chorobu, ale na

politických machinacích nadále trval. Patrně právem — historikové později našli důkazy, že ho stát najímal na tajné mise a poté se od něj distancoval.

Mimo oblast klinické paranoie představují dnes Matthewsovy nejbližší protějšky ti, kdo tvrdí, že jsou cílem „gang stalkingu“, tedy organizované skupinové šikany, a „pokusů o ovládnání mysli“. To jsou nejběžněji vyhledávané výrazy pro soubor příznaků, mezi něž patří sledování a pronásledování jednotlivců neznámými osobami (prostřednictvím pouličního obtěžování a nátlaku), napíchnutí elektronických zařízení a telepatická sugesce. Terče gang stalkingu a pokusů o ovládnání mysli si říkají „cílené osoby“ a sdružují se na webech se jmény jako Vyhlaste boj gang stalkingu a Svobodu od skrytého obtěžování a sledování. Lidé, kteří se v komunitách kolem podobných webů soustřeďují, co do počtu mnohonásobně převyšují ty, kdo se léčí s duševními chorobami — odpor proti léčbě a přijetí těmi, kdo jejich přesvědčení sdílejí, je u podobných skupin vlastně jedním z klíčových prvků. „Cílené osoby“ líčí v podstatě stejné příběhy jako Matthews: neznámí aktéři v nich s pomocí nejnovějších technologií usilují o jejich ovlivňování a ovládnání. Ale na rozdíl od Matthewse je obklopuje komunita — kultura —, která jejich přesvědčení obhajuje a potvrzuje.

A právě zde se dostává do nesnází klinická definice bludu, z níž jsou vyňata přesvědčení „přijímaná ostatními členy kultury či subkultury dotyčné osoby“.<sup>38</sup> Ti, které by v psychiatrickém zařízení zařadili do kategorie osob trpících bludy, se mohou ze svých bludů „vyléčit“, když vyhledají a připojí se k internetové komunitě podobně smýšlejících lidí. Veškerý odpor proti tomuto světónázoru lze odbýt jako snahu o ututlání pravdivosti jejich prožitků, potvrzovaných dalšími „cílenými osobami“. Navíc

*sle spojuje vid se  
 stejného bludu zvid  
 jmel makte usloat je  
 komunita normalnd.*

je možné, že se jim potvrzením jejich přesvědčení dostává lepší péče než příkrým odporem, znechucením a strachem, čišícími ze zbytku společnosti. Skupina vyznačující se nedůvěrou k druhým si přisvojila síťovou technologii a vytvořila tak vlastní dynamickou, složitou a informacemi prosycenou komunitu, která je soběstačná a jejíž členové si poskytují vzájemnou podporu. Oddělila se od hlavního proudu v medicíně i společnosti, aby si vybuodovala svět, kde se její chápání schvaluje a oceňuje.

Tentýž vzorec se opakuje i u jiných, ale příbuzných skupin. Lékařům už léta dělá starosti onemocnění nazývané „morgellony“, které si diagnostikují pacienti sami. Ti zmiňují ustavičné svědění pokožky, při němž jim z těla vyrážejí vlákna. Četné studie dospěly k závěru, že morgellony jsou duševní, nikoli tělesné onemocnění, ale postižení prostřednictvím internetu pořádají konference a organizují lobbistické skupiny.<sup>39</sup> Další tvrdí, že jsou nemocní z elektromagnetického vlnění vydávaného mobilními telefony, wifi hotspoty a elektrickým vedením. Podle některých tvrzení postihuje přecitlivělost na elektromagnetické záření pět procent Američanů a působí jim nevýslovné utrpení. Oběti si budují pokoje obložené fólií, známé jako Faradayovy klece, aby vlnění odstínili, nebo se stěhují do National Radio Quiet Zone v Západní Virginii, vědecké rezervace prosté rádiových signálů.<sup>40</sup>

Jeví se, že vzájemně se utvrzující skupiny, od „cílených osob“ po nemocné morgellony, od hledačů pravdy o 11. září po stoupence hnutí Tea Party, nesou punc temných zítřků. Odhalují to, co přívrženci teorie o chemtrails ukazují přímo, tedy že naši schopnost popsat svět podmiňují nástroje, které máme k dispozici. Všichni hledíme na tentýž svět, a každý vidíme něco zásadně odlišného. A vybuodovali jsme si systém, jenž tento efekt posiluje,

automatizovaný populismus, který lidem neustále dává, co chtějí.

Když se připojíte na sociální síť a začnete hledat informace o očkování, brzy natrefíte na názory, jež se vůči očkování vymezují. A jakmile jste vystaveni těmto informačním zdrojům, postoupí vám do informačního kanálu další konspirace — chemtrails, plochá Země či pravda o 11. září. Brzy získáte dojem, že bez ohledu na konkrétní téma tvoří takové názory většinu, nekonečnou rezonanční komoru podpůrných stanovisek. Co se stane, když se naše touha vědět o světě víc a víc střetne se systémem, který bude soustavně párovat své odpovědi s jakoukoli možnou otázkou, aniž dospěje k rozřešení?

Pokud na internetu hledáte podporu pro svoje stanoviska, najdete ji. A utvrzování vám navíc bude předhazováno v nepřetržitém proudu dalších a dalších informací stále extrémnějšího a vyhraněnějšího rázu. Právě takto dospívají aktivisté za práva mužů k bílému nacionalismu a nespokojená muslimská mládež padá do násilného džihadismu. Jedná se o algoritmickou radikalizaci jdoucí na ruku právě extremistům, kteří vědí, že polarizace společnosti v konečném důsledku slouží jejich cílům.

Měsíc po útocích na pařížskou redakci *Charlie Hebdo* z ledna 2015 vyšlo sedmé číslo on-line časopisu Islámského státu v Iráku a Levantě *Dabiq* s úvodníkem nastiňujícím strategii tohoto uskupení. Ta stavěla na dosavadních prohlášeních Islámského státu prosazujících sektářství a zároveň odsuzujících soužití a spolupráci různých náboženství.<sup>41</sup> Irácká al-Káida, předchůdkyně Islámského státu, v roce 2006 napadla a zničila měšitu al-Askarija v Samaře, patřící mezi nejsvětější místa šíitského islámu. Šlo o jednu z mnoha promyšlených provokací, která v zemi rozpoutala dodnes probíhající občanskou válku. Od svého

vzniku v roce 2014 rozšířil Islámský stát zmíněnou strategii na celou planetu — tato organizace doufá, že přijímáním zodpovědnosti za teroristické útoky po celém světě spustí protireakci vůči muslimským komunitám na Západě, rozštěpí společnost a roztočí násilnou spirálu odcizení a msty.<sup>42</sup>

Islámský stát nazývá oblast soužití a spolupráce mezi muslimy a dalšími komunitami „šedou zónou“ a zapřisáhl se, že ji zničí. Stavěním jedné muslimské tradice proti druhé a štváním nemuslimských většin proti jejich spoluobčanům se sám sebe snaží vykreslit jako jediného strážce pravého islámu a svůj chalífát jako jediné místo, kde mohou muslimové nalézt skutečné bezpečí. Pro úspěch této strategie je třeba, aby většina lidí pod vytrvalým tlakem násilí a paranoie opustila šedou zónu a podvolila se černobílému vidění světa, jež nepřipouští pochyby ani nejistotu.

Na opačném konci spektra se pojmu „šedá zóna“ využívá k popisu nejmodernější formy válčení, která se nachází těsně před prahem běžného ozbrojeného konfliktu. Pro vedení válek v šedé zóně jsou charakteristické nekonvenční taktiky včetně kybernetických útoků, propagandy a politického boje, ekonomického nátlaku a sabotáže a sponzorování zástupných ozbrojených jednotek, vše pod příkrovem oblaku dezinformací a klamu.<sup>43</sup> Ruské nasazení „zelených mužičků“ při invazi na východní Ukrajinu a Krym, čínská expanze do Jihočínského moře a zástupná válka Íránu a Saúdské Arábie v Sýrii vesměs ukazují na vývoj k válčení, které se vyznačuje nejednoznačností a nejistotou. Nikdo přesně neví, kdo s kým bojuje — vše lze popřít. Zrovna jako je americká armáda jedním z nejpokročilejších strůjců plánů pro reálné následky změn klimatu, zastávají váleční strategové na americkém West Pointu a ruské Vojenské akademii generálního štábu

čelnou pozici co do rozpoznávání zamžené reality temných zítřků.

A co si tak zabrat šedou zónu pro sebe? Kdesi mezi džihádisty a vojenskými strategy, mezi válkou a mírem, mezi černou a bílou je šedá zóna, místo, kde dnes většina z nás žije. Spojení „šedá zóna“ je jedním z nejlepších výrazů k popisu krajiny zaplavené neprokazatelnými fakty a prokazatelnými nepravdami, které se nicméně jako zombie klátí našimi rozhovory, v nichž se nám vemlouvají a snaží se nás přesvědčovat. Šedá zóna je kluzkou, bezmála neuchopitelnou půdou, na níž se kvůli našim nedozírně rozbujelejším technologickým nástrojům k získávání poznatků nyní nacházíme. Je světem omezené poznatelnosti a existenciálních nejistot, stejně děsivým pro extremisty i pro konspirační teoretiky. V tomto světě nám nezbyvá než uznat jednostrannost empirických úsudků a pramalý přínos omračujících informačních toků.

Šedou zónu nelze porazit. Nelze ji vypustit nebo zaplavit — už teď přetéká. Konspirační teorie je dominantním narativem a dorozumívacím jazykem dneška — pokud se náležitě přečte, vysvětluje skutečně všechno. V šedé zóně představují kondenzační stopy jak chemtrails, tak výstražné signály globálního oteplování — mohou být tím i oním zároveň. V šedé zóně se výpary chrlené továrními komíny mísí s volnými molekulami vyšších atmosférických pásem a uvádějí vše přirozené i nepřirozené v Brownův pohyb nejistého původu. Vlákňité provazce, které vyrážejí z kůže lidí trpících morgellony, jsou stopovými prvky kabelů z optických vláken a elektromagnetického vlnění telekomunikačních stožárů přenášejících vysokofrekvenční finanční data. V šedé zóně se světlo zapadajícího slunce lomí v oparu vzduchem nesených částic a Země doopravdy jde šejdrem — jen jsme to teď ochotni přiznat.



Pokud se v šedé zóně rozhodneme uvědoměle žít, dovolí nám to vybírat si z bezpočtu vysvětlení, která naše omezené poznávací schopnosti napínají jako masku přes kmitající polopravdy světa. Jde o lepší přibližný obraz skutečnosti, než jaký by kdy mohlo představovat strnulé binární kódování — je přiznáním, že všechny naše představy jsou přibližné, přičemž přibližnost přispívá k jejich síle. Šedá zóna nám skýtá možnost, abychom se smířili s jinak neslučitelnými, protichůdnými světonázory, které nám brání podnikat smysluplná opatření v přítomnosti.

## 9 / SOUBĚŽNOST

Pár mužských rukou na obrazovce zvolna otáčí krabicí čtyřiadvaceti Kinder vajíček s logem filmu *Auta*. Odstraňuje z ní plastový obal, opatrně ji pozvedává a přitom jí otáčí, aby ji ukázal ze všech stran. Střih na polovinu vajíček úhledně vyrovnaných na stolní desce. Pár rukou jedno zvedne, sloupne červeno-stříbrnou fólii a tím odhalí čokoládové vajíčko. Z rozbitého vejce vyndá plastový váleček a otevře ho — obsahuje malou umělohmotnou hračku. Pokud k ní patří nálepky nebo další doplňky, opatrně je přilepí či upevní a pomalu hračku předvádí před kamerou, to vše za tichých zvuků trhání fólie, křupání čokolády a olupování plastu. Po náležitém zhodnocení vajíčka i jeho obsahu je odloží stranou a tentýž postup opakuje u dalšího vajíčka, a dalšího, dokud neotevře všechna. Video končí krátkým švenkem kamery zachycujícím všechny hračky. Trvá sedm minut a na YouTube má dvacet šest milionů zhlédnutí.

Kinder vajíčka jsou italská sladkost tvořená skořápkou z mléčné a bílé čokolády, v níž je zabalená plastová hračka. Od uvedení na trh v roce 1974 se jich po světě prodaly