

CARL SAGAN

---

# Svět ve stínu démonů



Věda  
jako svíčka  
v temnotě

# Svět ve stínu démonů

---

C A R L S A G A N

---

Věda  
jako svíčka  
v temnotě

Toto je dvacátá devátá kniha, jejíž je Carl Sagan autorem, spolu-  
autorem nebo editorem. Některé z jeho dalších knih jsou:

*Inteligentní život ve vesmíru*

(s I. S. Šklovským)

*Draci z ráje*

*Brocův mozek*

*Kosmos*

*Román Kontakt*

*Kometa*

(s Ann Druyanovou)

*Cesta, která nikoho nenapadla:*

*Nukleární zima a konec závodů ve zbrojení*

(s Richardem Turco)

*Stíny zapomenutých předků:*

*Hledání toho, čím jsme*

(s Ann Druyanovou)

*Bledě modrá tečka:*

*Vize budoucnosti člověka ve vesmíru*

*Miliardy a miliardy*

*Úvahy o životě a smrti na přelomu tisíciletí*

(s Ann Druyanovou)

# Svět ve stínu démonů

---

C A R L S A G A N

---

## Věda jako svíčka v temnotě



NAKLADATELSTVÍ  
EPOCHA



Vydáno ve spolupráci s Ateisté ČR, z. s.

Veškerá práva vyhrazena, včetně práv na reprodukci celku nebo jeho částí v jakékoli formě.

Copyright © 1996 by Carl Sagan, Copyright © 2006 by Democritus Properties, LLC. With permission from Democritus Properties, LLC.

Translation © Jan Pavlík, 2023

Cover © Lukáš Tuma, 2023

Czech Edition © Ateisté ČR, Nakladatelství Epoque, Praha 2023

ISBN 978-80-278-0126-8 (print)

ISBN 978-80-278-1319-3 (e-Pub)

ISBN 978-80-278-1320-9 (mobi)

ISBN 978-80-278-1321-6 (pdf)

*Toniovi,  
mému vnukovi.*

*Přeji ti svět  
bez démonů  
a plný světla.*

*Čekáme na světlo, a je tma*

Izajáš, 59.9

*Je lepší rozsvítit jen malou svíčku  
než proklínat temnotu*

Rčení





# Obsah

	Předmluva: Mí učitelé	11
1	To nejvzácnější	17
2	Věda a naděje	42
3	Tvář na Měsíci a na Marsu	61
4	Mimozemšťané	83
5	Návody a utajování	102
6	Halucinace	122
7	Svět ve stínu démonů	138
8	O rozdílu mezi pravými a falešnými vizemi	162
9	Terapie	177
10	Mám draka v garáži	197
11	Město žalu	220
12	Vytříbené umění detekovat nesmysly	232
13	Posedlí realitou	254
14	Antivěda	284
15	Newtonův spánek	307
16	Když vědci poznají hřích	324
17	Svazek skepticismu a úžasu	336
18	Vítr přináší prach	351
19	Hloupé otázky neexistují	362
20	Dům v plamenech*	383

---

\* Psáno s Ann Druyanovou

21	Cesta na svobodu*	400
22	Závislí na významu	414
23	Maxwell a nerdi	427
24	Věda a čarodějnictví*	453
25	Praví vlastenci kladou otázky*	474
	Poděkování	489
	Literatura	493
	O autorovi	503

---

\* Psáno s Ann Druyanovou

předmluva

# Mí učitelé

Bylo to jednoho bouřlivého dne na podzim roku 1939. Venku na ulici se padající listy snášely v drobounkých vírech, každý z nich prožíval vlastní život. Bylo příjemné být uvnitř v teple, v suchu a v bezpečí, zatímco matka vedle připravovala večeři. V našem bytě nebyly žádné starší děti, které by si mě mohly dobírat. Jen týden předtím jsem se porval – po těch letech už nevím, s kým, možná to byl Snoony Agata ze třetího patra – a po krátkém rozmachu jsem zjistil, že jsem prorazil pěstí skleněného okna Schechterovy lékárny.

Pan Schechter se ani nezlobil. „To je v pořádku, mám pojištění,“ uklidňoval mě, když mi dával na záplastí nějakou hodně pálivou dezinfekci. Matka mě vzala k doktorovi, který měl ordinaci v přízemí našeho domu. Ten mi pinzetou vytáhl kousek skla a jehlou a nití udělal dva stehy.

„Dva stehy!“ opakoval otec později večer. Věděl, o čem mluví, byl stříhačem v oděvním průmyslu a jeho prací bylo používat hodně děsivě vyhlížející elektrickou pilu na textil, kterou vyřezával díly, například záda nebo rukávy pro dámské kabáty nebo kostýmy, z obrovské hromady látek. Vzory se pak posílaly nekonečné řadě žen sedících u šicích strojů. Byl rád, že jsem se rozzlobil natolik, abych překonal přirozený ostych.

Někdy bylo dobré se bránit. Žádné násilí jsem neměl v úmyslu, prostě se to stalo. V jedné chvíli do mě Snoony strkal, a v příštím okamžiku má pěst prorazila okno pana Schechtera. Poranil

jsem si zápěstí, přivodil jsem neplánované finanční výdaje na doktora a rozbil jsem okenní sklo, ale nikdo se na mě nezlobil. A Snoony se ke mně pak choval přátelštěji než kdykoli předtím.

Přemýšlel jsem, jakou jsem vlastně dostal lekci. Ale bylo mnohem příjemnější řešit to nahore v pohodlí našeho bytu a dívat se z pokoje obýváku na záliv Lower New York Bay než riskovat něco nepříjemného dole na ulici.

Tak jako často se matka převlékla a nalíčila v očekávání otceva příchodu. Povíдали jsme si o mojí rvačce se Snoonym. Slunce už skoro zapadlo a spolu jsme se dívali na zčeřenou vodu.

„Tam venku lidé bojují a zabíjejí se,“ řekla matka a mávla rukou někam přes Atlantik. Upřeně jsem se zadíval.

„Já vím,“ odpověděl jsem, „já je vidím.“

„Ne, nevidíš,“ odpověděla skepticky, téměř přísně, a vrátila se do kuchyně. „Jsou příliš daleko.“

Jak může vědět, jestli je vidím nebo ne, říkal jsem si. Zaostřil jsem a přišlo mi, že vidím úzký proužek země a na něm postavy, jak se strkají, přetlačují a bojují s meči, tak jako v mých komiksech. Ale možná měla pravdu. Možná to byla jen moje představivost, něco jako ty půlnoční příšery, které mě občas budily z hlubokého spánku, až jsem měl propocené pyžamo a srdce mi bušilo.

Jak zjistíte, jestli si něco jen představujete? Pozoroval jsem šedivou vodu, až se setmělo a zavolali mě, abych si umyl ruce k večeři. Když otec přišel domů, vzal mě do náručí. Na jeho jednodenním porostu vousů jsem cítil chlad vnějšího světa.

Jednu neděli téhož roku mi otec trpělivě vysvětloval význam nuly v aritmetice, smysl názvů vysokých čísel, vyvolávajících respekt, i to, že žádné nejvyšší číslo neexistuje. („Vždycky můžeš přidat další jedničku,“ zdůrazňoval). Náhle mě popadla dětská touha napsat po sobě všechna celá čísla od jedné do tisíce.

Neměli jsme žádné papírové bloky, ale otec mi nabídl sadu šedých kartonů, které si schovával od doby, kdy mu posílali košile k vyprání do prádelny. Nadšeně jsem se pustil do práce, ale zaskočilo mě, jak mi šla pomalu. Když jsem se dostal teprve k několika stovkám, zavolala matka, že se mám jít vykoupat. Nebyl jsem k utišení, *musel* jsem se dostat k té tisícovce. Otec, který uměl řešit spory po celý život, zasáhl: pokud se půjdu bez odmlouvání vykoupat, bude *on sám* v řadě pokračovat. Byl jsem nadšený. Když jsem vyšel z koupele, blížil se k devíti stům, k tisícovce jsem se dostal krátce po době, kdy jsem měl jít spát. Velikost vysokých čísel na mě vždy dělala dojem.

Rovněž v roce 1939 mě rodiče vzali na newyorskou Světovou výstavu. Nabídla mi vizi dokonalé budoucnosti, kterou umožní věda a vyspělá technologie. Zakopali tam časovou kapsli plnou artefaktů z naší doby pro obyvatele daleké budoucnosti, kteří by toho o lidech z roku 1939 kupodivu nemuseli mnoho vědět. „Svět zítřka“ měl být úhledný, čistý, přímočarý, a pokud jsem mohl soudit, neměli by v něm být žádní chudí.

„Prohlédněte si zvuk“ lákal jeden z exponátů. A když kladívko udeřilo do ladičky, byl pohled na sinusovou křivku na osciloskopu vskutku ohromující. „Poslechněte si světlo“ vyzýval další plakát. A když blesk ozářil fotobuňku, zaslechl jsem skutečně něco jako šum v našem rádiu Motorola, když se ladilo mezi stanicemi. Svět zřejmě skrýval plno zázraků, o nichž jsem nikdy neměl ani tušení. Jak se *mohl* stát zvuk obrazem a světlo hlukem?

Moji rodiče nebyli vědci, téměř nic z vědy neznali. Ale když mi současně představili údiv i skepticismus, naučili mě dvěma nelehce souznícím způsobům myšlení, které jsou pro vědeckou metodu zásadní. Byli jen pouhý krok od chudoby, ale když jsem prohlásil, že chci být astronomem, podpořili mě naprosto bez

výhrad, i když měli jen zcela obecnou představu, co astronom vlastně dělá (stejně jako já). Nikdy nenaznačili, že vzhledem k celkovému stavu věcí by bylo lepší, kdybych se stal lékařem nebo právníkem.

Byl bych rád napsal něco o učitelích ze základní nebo střední školy, kteří mě inspirovali k vědecké dráze. Ale když o tom zpětně přemýšlím, žádné takové jsem neměl. Bylo to učení se periodické tabulky prvků nazpaměť, páky a nakloněné roviny, fotosyntézy rostlin a rozdílu mezi antracitem a černým uhlím. Ale nebyl tu onen opojný pocit úžasu, žádný náznak evoluční perspektivy nebo cokoli o nesprávných myšlenkách, kterým kdysi věřili všichni. V laboratorních pracích na středních škole byla předem daná odpověď, k níž jsme museli dojít. Kdo k ní nedospěl, byl podle toho ohodnocen. Nikdo nás nepovzbuzoval, abychom se věnovali svým zájmům, testovali své domněnky či dělali vlastní chyby. Na konci učebnic bývaly informace, které byly zjevně zajímavé, jenže školní rok vždycky skončil dřív, než jsme se k nim dostali. O astronomii existovaly skvělé knížky, ale ty byly v knihovnách, ne ve třídách. Dělení se zbytkem se učilo jako předpis z kuchařské knihy bez vysvětlení, jak vám konkrétní řada zkráceného dělení, násobení a odečítání poskytne odpověď. Na střední škole nám výpočet druhé odmocniny přednášeli s takovou úctou, jako by tahle metoda měla původ na hoře Sinaj. Naším úkolem bylo pouze zapamatovat si vše, co nám nařídili. Stačilo znát správnou odpověď a nikoho nezajímalo, že nerozumíte tomu, co děláte. Ve druhém ročníku jsem měl velmi schopného učitele algebry, od něhož jsem se v matematice hodně naučil, ovšem zároveň to byl surovec, který rád doháněl dívky až k slzám. Po celá ta školní léta jsem si však zájem o vědu udržel četbou knih a časopisů o faktech i fikci ve vědě.

Univerzita pro mne byla splněným snem. Našel jsem zde učitele, kteří nejenom vědě rozuměli, ale zároveň ji i dokázali vysvětlit. Měl jsem to štěstí, že jsem mohl studovat na univerzitě v Chicagu, jednom z nejlepších vzdělávacích ústavů té doby. Studoval jsem fyziku na katedře, jejíž hlavní postavou byl Enrico Fermi. Objevoval jsem eleganci matematiky u Subrahmanyana Chandrasekhara. Měl jsem možnost probírat chemii s Haroldem Ureyem, v létě jsem získával znalosti z biologie u H. J. Mullera na univerzitě v Indianě a planetární astronomii jsem se učil u G. P. Kuipera, který se jí tehdy jako jediný věnoval na plný úvazek.

U Kuipera jsem poprvé poznal to, čemu se říká „výpočet na zadní stranu obálky“: když vás napadne možné vysvětlení nějakého problému, dáte je do staré obálky, vybavíte si znalosti ze základů fyziky, na obálku naškrábete několik aproximativních rovnic, nahradíte je pravděpodobnými numerickými hodnotami, a pak zjistíte, zda vaše odpověď může aspoň zčásti problém objasnit. Pokud ne, musíte hledat jiné vysvětlení. Dostanete se tak ke správnému řešení, jako když krájíte máslo nožem.

Na univerzitě v Chicagu jsem měl i to štěstí, že jsem absolvoval všeobecný vzdělávací program navržený Robertem M. Hutchinsem, kde věda byla nedílnou součástí obrovské tapisérie lidského vědění. Pro začínajícího fyzika bylo nemyslitelné neznat Platóna, Aristotela, Bacha, Shakespeara, Gibbona, Malinowského a Freuda – mezi mnoha jinými. V úvodní vědecké přednášce byl Ptolemaiovův názor, že Slunce obíhá kolem Země, prezentován tak přesvědčivě, že někteří studenti začínali přehodnocovat své přesvědčení o správnosti Koperníkova systému. Hodnocení učitelů v Hutchinsově kurzu nemělo nic společného s jejich vědeckým výzkumem; naopak – ve srovnání s normou, jaká se dnes

uplatňuje na amerických univerzitách – byli uznáváni pro svoji výuku, pro schopnost předávat informace a inspirovat další generace.

V této opojné atmosféře jsem měl možnost doplnit si řadu z mnoha mezer ve vzdělání. Hodně z toho, co bylo až dosud hlubokým tajemstvím – a nejen ve vědě –, začínalo být jasnější. Pocítil jsem na vlastní kůži radost, jakou zažívají ti, kdo mají privilegium odhalit něco z toho, jak vlastně vesmír funguje.

Vždy jsem byl vděčný svým učitelům z padesátých let a snažil jsem se, aby si každý z nich byl mého vděku vědom. Ale když se ohlédnu zpět, je mi jasné, že tomu nejdůležitějšímu mě nenaučili učitelé ve škole, ba ani univerzitní profesori, ale moji rodiče, kteří v té vzdálené době roku 1939 neznali z vědy zhora nic.



# To nejvzácnější

*Všechna naše věda je ve srovnání s realitou primitivní a dětinská – a přesto je tím nejvzácnějším, co máme.*

Albert Einstein (1879–1955)

Když jsem vystoupil z letadla, čekal na mě s kusem kartonu s mým jménem v ruce. Byl jsem na cestě na konferenci vědců a provozovatelů televizního vysílání, která se měla věnovat zdánlivě beznadějně snaze lépe představovat vědu v komerční televizi. Organizátoři mi poslali naproti řidiče s autem.

„Mohu se vás na něco zeptat?“ hlesl, když jsme čekali na moje zavazadlo.

Nic jsem proti tomu neměl.

„Není to zvláštní, že se jmenujete stejně jako tamten vědec?“

Chvilí mi trvalo, než jsem pochopil. Dělal si snad ze mě legraci? Nakonec mi to došlo.

„Ale já jsem ten vědec,“ odpověděl jsem.

Zarazil se a pak se usmál. „Promiňte. Tohle je moje zvláštnost, myslel jsem, že to máte stejně.“ Podal mi ruku. „Jmenuji se William F. Buckley.“ (Tedy, nebylo to *přesně* William F. Buckley, ale nesl jméno kontroverzního a známého televizního reportéra, od něhož nepochybně převzal zvyk dobromyslně si někoho dobírat.)

Když jsem na začátku dlouhé jízdy sedal do vozu a stěrače začaly drnčet na skle, řekl mi, že je rád, že jsem „ten vědec“, prý má spoustu otázek z vědy. Může se ptát?

Proč by nemohl.

A tak jsme si začali povídat, ale brzy se ukázalo, že ne o vědě. Chtěl mluvit o zmražených mimozemšťanech, zavřených na základně letectva poblíž San Antonia, „naslouchání“ krystalům (mělo se tím zjistit, co si myslí mrtví – ale moc toho není), o Nostradamových věštbách, astrologii, o rubáši z Turína... Do každého tématu se pouštěl s ohromným nadšením. A pokaždé jsem ho musel zklamat.

„Nejsou pro to žádné důkazy,“ opakoval jsem. „Existuje mnohem jednodušší vysvětlení.“

Svým způsobem byl docela sečtělý. Znal různé spekulativní nuance, řekněme „potopených kontinentů“ Atlantidy a Lemurie. Měl povědomí, co měly podmořské expedice provádět, aby našly padlé sloupy a rozbité minarety dávných, dříve mocných civilizací, jejichž zbytky nyní navštěvovaly jen hlubokomořské světélkující ryby a obrovští krakeni. Jenže... i když oceány skrývaly mnohá tajemství, věděl jsem, že v nich nejsou žádné stopy oceánografické nebo geofyzikální podpory teorií o Atlantidě a Lemurii. Pokud to věda dokáže posoudit, tak nikdy neexistovaly. I když trochu nerad, vysvětlil jsem mu to.

Jak jsme jeli dál deštivou krajinou, viděl jsem, jak se chmuří stále víc. Nejen že jsem zamítl nějakou scestnou doktrínu, ale vymazal jsem důležitou stránku jeho vnitřního života.

A přitom je i ve vědě tolik vzrušujících a tajemných věcí, představujících obrovskou intelektuální výzvu, jež jsou mnohem blíže k pravdě. Věděl něco o molekulárních stavebních blocích života v chladném, řídkém plynu mezi hvězdami? Slyšel někdy o stopách našich předků, objevených ve vulkanickém prachu čtyři miliony let starém? Co takhle o zvednutí Himálaje, když Indie narazila do Asie? Nebo o tom, jak viry vnikají po vzoru injekčních

stříkaček do DNA i přes organickou obranu hostitele a ničí reprodukční mechanismus buněk, či o rádiovém pátrání po mimozemských civilizacích, nebo snad o nově objevené civilizaci Ebla, která propagovala výhody svého piva? Ne, o tom nic neslyšel. Neměl ani matné tušení o kvantové neurčitosti a DNA pro něj byla jen řada velkých písmen.

Pan „Buckley“, inteligentní, zvědavý, s dobrým projevem, prakticky o ničem z moderní vědy neslyšel. Měl přirozený zájem o zázraky celého vesmíru. *Chtěl* se o vědě něco dozvědět, ale vyfiltroval z ní vše dřív, než mohla proniknout k němu. Naše kulturní motivace, náš vzdělávací systém, náš způsob komunikace – to vše ho minulo. To, co mu společnost umožnila získat, bylo většinou předstírané a zmatené. Nikdy ho nenaučila, jak odlišovat vědu od laciné imitace. Nevěděl nic o tom, jak věda funguje.

Existují stovky knih o Atlantidě, mytickém kontinentu, který měl existovat v Atlantském oceánu přibližně před 10 tisíci lety. (Anebo někde jinde. Jedna čerstvě vyšlá kniha ji umístila do Antarktidy.)<sup>1</sup> Příběh vychází z Platóna, který hovořil o pověsti, jež *rovněž* pochází z pradávných dob. Novější knihy sebevědomě píšou o vysokém stupni technologie, morálky a spirituality v Atlantidě a o obrovské tragédii celého obydleného kontinentu, který se nakonec potopil do vln. Existuje Atlantida se spiritualitou „New Age“, „legendární civilizace s pokročilou vědou“, věnující se především vědě, „krystalů“. V trilogii Katriny Raphaellové, nazvané *Crystal Enlightenment* (Osvícení krystaly; právě tyto knihy mohou za krystalové šílenství v Americe), uměly atlantské krystaly číst a předávat myšlenky, jsou zdrojem informací o pradávné historii a zdrojem i vzorem egyptských pyramid. Neexistují

<sup>1</sup> „Čerstvě vyšlá“ platí pro první vydání knihy v roce 1995. [pozn. překladatele]

žádné solidní důkazy, které by tato tvrzení mohly podpořit. (Krytalovou mánii znovu přikrmily nedávné seismologické objevy, podle nichž by mohlo být vnitřní jádro Země jediným obrovským a téměř dokonalým krystalem – ze železa.)

Některé knihy, například *Legends of the Earth* (Legendy Země) Dorothy Vitalianové, vykládají milosrdně legendu o Atlantidě existencí malého ostrova ve Středozezemním moři, zničeného výbuchem sopky, nebo starého města, které po zemětřesení zmizelo v Korintské šíji. Pokud víme, mohlo právě tohle být zdrojem oněch legend, ale má to rozhodně daleko ke zničení celého kontinentu, na němž měla vzkvétat předčasně pokročilá technologická a mystická civilizace.

Co ale téměř nikdy nenajdeme, alespoň ne ve veřejných knihovnách, v časopisech na novinových stáncích nebo v televizních programech v hlavním vysílacím čase, jsou důkazy z nánosů na mořském dně a tektonických deskách a z mapování mořského dna, které zjevně dokazuje, že mezi Evropou a Amerikou nemohl existovat žádný další kontinent v době, o niž se mělo jednat.

Do pasti falešných tezí se padne snadno, těch, kteří chtějí věřit, je vždy dost. Skeptická tvrzení se hledají mnohem obtížněji, o skepticismus není zájem. U chytrého a zvědavého člověka, který zcela spoléhá na svět populární kultury, když se chce dozvědět něco o Atlantidě, je stokrát nebo tisíckrát vyšší pravděpodobnost, že narazí na nekriticky zpracovanou báji než na střízlivé a vyrovnané hodnocení.

Možná by pan Buckley mohl být skeptičtější k tomu, co mu svět populární kultury předkládá. Ale jinak lze sotva tvrdit, že to je jeho chybou. Přijímal prostě to, co široce dostupné zdroje informací označovaly jako pravdivé. A díky jeho naivitě ho ony zdroje balamutily a sváděly na scestí.