

Smáli se Galileovi

podprsenka

Albert
Jack

padák

rádio

viagra

Jak velcí vynálezci
vytřeli zrak
svým kritikům

rentgen

VYŠEHRAD

J. K. Rowlingová





Albert Jack

***Smáli se
Galileovi***

*Jak velcí vynálezci
vytřeli zrak
svým kritikům*

VYŠEHRAĐ

Z anglického originálu *They Laughed at Galileo*
vydaného nakladatelstvím Constable,
an imprint of Little, Brown Book Group, London 2015

přeložila Petra Florianová

Typografie Kateřina Urbanová

Odpovědný redaktor Jiří Stárek

Redakčně zpracovali Jiří Stárek a Alena Snelling

E-knihu vydalo nakladatelství Vyšehrad, spol. s r. o.,
v Praze roku 2017 jako svou 1664. publikaci

Vydání v elektronickém formátu první
(podle prvního vydání v tištěné podobě)

Doporučená cena E-knihy 180 Kč

Nakladatelství Vyšehrad, spol. s r. o.,

Praha 3, Víta Nejedlého 15

e-mail: info@ivysehrad.cz

www.ivysehrad.cz

Copyright © 2015 by Albert Jack

First published in Great Britain in 2015 as *They Laughed at Galileo*
by Constable, an imprint of Little, Brown Book Group

Translation © Petra Florianová, 2017

ISBN 978-80-7429-879-0

Tištěnou knihu si můžete zakoupit na www.ivysehrad.cz

Tato kniha je pro Colina Willmotta z Wokingu v Anglii. Naučil mě pochopit, že nic není nemožné a že nikdy nesmíme uvěřit tomu, že nejsme dost dobří na to, abychom něco změnili. Myslím, že o tom je tato kniha (a možná i moje kariéra).

Díky, tati.

Poděkování

Rád bych poděkoval Robertu Smithovi a Hughu Barkerovi za pomoc při realizaci tohoto projektu a týmu v Constable & Robinson za to, že jej opravdu uskutečnili. Jmenovitě to jsou: Rod Green, Dominic Wakeford, Howard Watson a Clive Hebard.

Nakonec tomu, kdo by měl být první, Geodeymu Weisnerovi, který při našem rozhovoru nevědomky přišel s tímto nápadem. Jestli se vám tato kniha nebude líbit, může za to on.

Úvod

„Kdyby někdo vyhodil svět do povětří, poslední, koho by bylo slyšet, by byl nějaký odborník, jenž by říkal: ‚To nepůjde.‘“

Peter Ustinov

Zvědavost vždy nakonec vede k inovaci. Lidé jsou naštěstí vynalézavý druh, který hodně přemýšlí. Nejstarší příklady můžeme najít v dávné minulosti, kdy se lidé naučili chodit vzpřímeně a začali se mezi sebou dorozumívat posunky a skřeky. Jednou si někdo pomyslel: „Vím, že tím těžkým kamenem nebo mrtvým buvollem dokážu pohnout, když ho budu kutálet po kmenech stromů. Je to snazší, než jej táhnout po zemi.“ Tento způsob uvažování samozřejmě vedl k vynálezu kola. Muselo to být někdy v této době, kdy nějaká další chytrá hlava přišla na to, že maso chutná lépe, když ho podrží nad tou horkou, plamennou věcí. Zdá se to poměrně banální, ale byla to inovace. Jednou se někdo někde rozhodl zariskovat, že spálí své jídlo na uhlí. Lidstvo tou dobou již vědělo, že poleno shoří a že oheň pálí, takže šlo jen o to zjistit, jestli tak nebude náhodou maso chutnější. Já se ale vsadím, že u toho byl také někdo, kdo se dotýcnému smál a říkal: „Nedělej to, je to příšerný nápad.“ (Nebo jak to tenkrát říkali.) A to je také inovace. Je to objev a inovace.

Ať tak či onak, objevujeme a vylepšujeme již od pradávna. Jako druh jsme se dostali tam, kde nyní jsme, právě díky lidem, kteří riskovali a nenaslouchali radám moudřejších – a právě o tom je v kostce tato kniha. Je až neuvěřitelné, když

si uvědomíme, že jediné, co se po 6000 letech inovací a vynálezů vůbec nezměnilo, je lidský mozek.

Ať už tomu uvěříte, nebo ne, pravěký lidský mozek byl zcela schopen pochopit a používat Windows 8.1 a klidně mohl přistát i na Měsíci, kdyby se mu jen dostávalo pokročilejších informací. Mozek byl sám o sobě naprosto v pořádku, pouze potřeboval naprogramovat, a to se samozřejmě za ta léta, která od té doby uplynula, stalo. Člověk si naprogramoval mozek k tomu, aby se učil nové a lepší způsoby. To zvědavost ho vedla k tomu, aby se vyvinul od posunků a skřehotání, ohně a kmenů stromů k tomu, čím je teď. Byla to zvědavost, jež vedla k vynalézání a hledání příhodnějších míst. „Co by asi mohlo být za tamtím kopcem? Možná tam bude voda, třeba i lepší potrava. Nemohlo by tam být víc toho ušatého, co nám tak chutná? Pojďme se tam podívat.“ A to je to, co lidi vytáhlo z jeskyň do chatrčí, které si vyrobili, a tak dále a tak dále. Na každém kroku jim někdo určitě říkal: „Ne, ne. To je příšerný nápad. To nikdy nebude fungovat.“ Nebo maminka zavolala: „Nelez na tu věc, Honzíčku, je to nebezpečné, něco se ti stane.“ Potom jistě následovalo: „Řach, bum, bác!“ a „Já jsem ti to říkala.“ Ale jak my všichni dobře víme, Honzík prostě musel toho koně osedlat znovu.

Poměrně nedávno, v roce 1916, kdosi prohlásil o rádiu: „Ta bezdrátová hudební krabička nemá vůbec žádnou obchodní hodnotu. Kdo by platil za zprávu, která není poslaná jedné konkrétní osobě?“ Možná to v té době byla oprávněná otázka, ale představte si svět bez rádia. A to samé říkali o televizi, když byla odmítnuta coby novinka. „Americké rodiny nebudou sedět okolo překližkové krabice a hodiny v kuse na ni zírat.“ Jak moc se můžete mýlit? King Gillette si myslel, že pánové použijí žiletku tak jednou dvakrát a potom ji zahodí a koupí si novou. Jeho přátelé, kteří používali britvy, jež si sice v rodině předávali z generace na generaci, ale byly dobré leda tak k tomu, aby se s nimi dobře pořezali, mu řekli, že je blázen. A nikdo nebral vážně George Devola, když vynalezl robotickou paži. Lidé v průmyslu nechápali, jak by něco

takového mohlo nahradit člověka s klíčem v ruce stojícího u ponku. Inu, vlastně miliony lidí.

Telefon byl zavržen jako bezvýznamná hračka a hlavní inženýr britské pošty o něm prohlásil: „Máme skvělé poslíčky, děkujeme.“ Jednatel společnosti IBM si myslel, že na celém světě se prodá maximálně pět počítačů. Naštěstí pro ně (a pro nás) měl jeho syn a následovník v jedné osobě jiné záměry. A tryskový motor, který změnil život úplně všem, málem stál Franka Whittla ten jeho, ale on to nevzdal. Beatles prohlásili, že kapelám s kytarami už skoro odzvonilo. A Elvisevi doporučovali, aby šel radši řídit kamion. Hasičům se radilo, aby si nechali narůst kotlety, které si měli navlhčit, když šli hasit požár. Než vběhli do kouřem zamořených budov, měli si je strčit do úst, aby se jim lépe dýchalo. A tak to bylo až do roku 1916, kdy někoho konečně napadlo, že ochranná kukla Garretta Morgana je koneckonců dobrý nápad. Než ale přesvědčil odpovědné orgány, uběhly další čtyři roky.

A právě o tom je celá tato kniha. Vypráví příběhy mnoha novátorských a zvědavých myslí a jak si někdo někde pomyslel: „Musí přece existovat lepší způsob.“ A pak se takoví lidé zatvrdili a v některých případech strávili roky vymýšlením, jak něčeho lépe dosáhnout. V průběhu tohoto procesu ale docházelo k poměrně častým nehodám. Roztavená čokoláda tak stojí za vynálezem mikrovlnné trouby a nehoda v laboratoři vedla k vynálezu bezpečnostního skla. J. K. Rowlingové a Vladimíru Nabokovovi řekli, že jejich knihy nebude nikdo číst, a Marilyn Monroe zase radili, aby se naučila lépe psát na stroji.

Někteří lidé svému vynálezu obětovali život. V případě pádaku jich byly vlastně tisíce. Marie Curie strávila celý svůj život pokusy objevit lék na rakovinu a následkem toho na ni zemřela. Wan Hu uhořel, když se poprvé pokusil dostat ke hvězdám. Muž, který vynalezl moderní tiskařský stroj, se do jednoho ze svých vynálezů zaklínil a zahynul. Seznam lidí, kteří se obětovali, abychom my mohli žít moderním způsobem života, je hodně dlouhý. Vyzkoušet si vše na vlastní kůži

je ale jediný jistý způsob, jak zjistit, které lesní plody jsou jedovaté a které se dají bezpečně jíst, po kterých bobulích se otrávíte, když jsou syrové, a které vás naopak uzdraví, když je uvaříte, a samozřejmě také to, že krávy dávají mléko, které se dá bezpečně pít. Co si vlastně mysleli, že s krávou provádějí, když to zjistili?

Na některé zajímavé otázky možná neexistuje odpověď, ale u nesčetně dalších víme přesně, kdo co objevil a jak. Takže se pohodlně usadte a přidejte se ke mně na cestě historií vynálezů a inovací a sami zjistíte, co se lidem, kteří uměli rozpoznat dobrý nápad, honilo hlavou. A dozvíte se také, kdo jim řekl, že to nikdy nebude fungovat. Koneckonců, když Galileo poprvé přišel s myšlenkou, že Země není středobodem vesmíru, tak se mu smáli.

*Albert Jack
Bangkok*

VĚDA A TECHNIKA

Rádio

Stalo se to v létě roku 1894. V té době ještě neznámý dvacetiletý Ital Guglielmo Marconi zavolal na rodiče, aby přišli do jeho pokoje, kde jim ukázal, že pouhým stisknutím knoflíku umí zazvonit na zvonek na protější zdi. Provedl to pomocí elektromagnetických vln, se kterými jako první přišel německý fyzik Heinrich Hertz v roce 1888. Poté, co se Marconiho otec, bohatý statkář, přesvědčil, že v tom není žádná levárna (nebyly tam žádné dráty), předal svému synovi vše, co měl v peněžence, aby si mohl koupit veškeré vybavení, které potřeboval na další, ještě ambicióznější pokusy.

Již za rok uměl Marconi posílat a přijímat elektronický signál na vzdálenost přibližně dva a půl kilometru, a to jak přes kopce, tak skrz budovy. Marconi, který byl přesvědčen o vysoké hodnotě svého vynálezu hlavně pro armádu a telegrafní společnosti, které v té době pilně propojovaly kabely celý svět, napsal italskému politikovi Pietru Lacavovi, jenž se v roce 1889 stal ministrem pošt a telegrafů. Představil mu bezdrátový telegraf a požádal o jeho financování. Odpověď Marconi nikdy nedostal. Jeho žádost se však na ministerstvu mnohem později objevila se slovy „do Lungary“ naškrábanými přes přední stranu. Lungara byl nechvalně proslulý ústav pro choromyslné sídlící v ulici Via della Lungara v Římě.

Mladý Ital mezitím pokračoval se svými experimenty a dosahoval lepších a lepších výsledků na dlouhé vzdálenosti. V roce 1896 se rozhodl odcestovat do Anglie, kde své nápady představil Williamu Preecovi, hlavnímu inženýrovi britské pošty, který sám od roku 1892 experimentoval s bezdrátovým přenosem. Preece ihned poznal, jak je Marconiho nová technologie cenná, a 4. června 1897 ji na přednášce nazvané „Vysílání na dálku bez drátů“ představil členům Královské společnosti. To vše se stalo v ten samý rok, kdy vážený prezident Královské společnosti lord Kelvin zbožně oznámil: „Rádiová technologie nemá žádnou budoucnost.“

Již na začátku roku 1899 však posílal Marconi bezdrátové zprávy mezi Cornwalllem a Francií a v lednu toho samého

roku byl pozván do Ameriky, aby tam své zařízení představil. Na své zpáteční cestě Marconi společně se svými pomocníky vysílač nainstaloval na palubě obchodního parníku *St. Paul*, jenž se díky tomu stal prvním plavidlem v historii, které nahlásilo předpokládanou dobu příjezdu, když se nacházelo přibližně 66 mil od anglického pobřeží. Marconi poté postavil na mysu South Wellfleet ve státě Massachusetts základnu a 18. ledna 1903 spojil amerického prezidenta Theodora Roosevelta s anglickým králem Edwardem VII. Uskutečnil tak první transatlantickou bezdrátovou komunikaci mezi Amerikou a Spojeným královstvím, při které byla použita Morseova abeceda.

Během dalších deseti let vybudovala Marconioho společnost silné vysílače na obou stranách Atlantského oceánu a starala se o téměř veškerou komunikaci mezi loděmi a pevninou, a dokonce zřídila službu večerního zpravodajství, které pak kapitán předával svým pasažérům. Byl to právě Marconioho bezdrátový vysílač, kterým byla britská policie upozorněna na skutečnost, že známý vrah doktor Crippen míří na palubě kanadského zaoceánského parníku *Montrose* do Quebecu. Detektivové se tudíž mohli nalodit na rychlejší loď a 31. července 1910 ho při jeho příjezdu zatknout. Byla to první bezdrátová komunikace, díky které byl dopaden vrah. Marconioho bezdrátová telegramová stanice také v dubnu 1912 obdržela zprávu o potápějícím se *Titaniku*, která mohla být následně přeposlána dalším lodím v oblasti, čímž bylo zachráněno mnoho životů.

„Raketě se nikdy nepodaří opustit zemskou atmosféru.“

New York Times, 1936

V dnešní době si to asi jen těžko dokážeme představit, ale je velmi pravděpodobné, že by tam bez Marconioho technologie zemřeli úplně všichni. Potopení *Titaniku* by dodnes zůstalo záhadou, neboť by nikdo nikdy nezjistil, proč se parníku nepodařilo doplout do New Yorku. Podobně je tomu i v případě lodi *Mary Celeste*, jejíž osud by nebyl záhadou, kdyby byla

tato technologie vyvinuta dříve. Je ironií osudu, že samotný Marconi dostal nabídku cestovat na palubě *Titaniku* zcela zdarma, ale odmítl ji a rozhodl se odcestovat o tři dny dříve na jiné lodi. Záchrannou akci koordinoval na Marconioho stanici jistý David Sarnoff, který sepisoval jména přeživších a údajně ji obsluhoval po 72 hodin zcela sám bez přestávky. Sarnoff si nicméně vydobyl místo v historii bezdrátového rádia z jiného důvodu – jeho příběh je ještě mnohem lepší.

Právě David Sarnoff, Marconioho ambiciózní zaměstnanec, si uvědomil, že potenciál využití rádiových vln je mnohem větší, než představuje pouhá komunikace mezi dvěma body. Tuto službu již od roku 1892 poskytoval telefon, třebaže k ní byly potřeba dráty, které omezovaly dosah. Sarnoff přišel na to, že když budou přijímače naladěny na stejnou frekvenci, tu samou zprávu bude moci zachytit více přijímačů. Musel ale být opatrný. V roce 1913 byl vynálezce Lee de Forest (1873–1961), který pracoval ve Federální telegrafní společnosti, jménem akcionářů zažalován státním zástupcem Spojených států amerických. Akcionáři měli pocit, že byli podvedeni jeho plány na bezdrátové rádio. Dle záznamu žalobce prohlásil, že „Lee de Forest byl citován mnoha deníky, pro které svou výpověď, že v horizontu několika let bude možné vysílat lidský hlas přes Atlantský oceán, dokonce i podepsal. Na základě těchto absurdních a úmyslně zavádějících prohlášení se pomýlená veřejnost rozhodla koupit akcie jeho společnosti.“

De Forest byl později zproštěn viny, ale než k tomu došlo, téměř zkrachoval. Sarnoff si z toho vzal ponaučení a namísto veřejných prohlášení prováděl pokusy v tichosti, dokud nedostal nápad, jak vysílat hudbu z gramofonu. Bylo to poprvé, kdy se o radiovém vysílání začalo uvažovat spíše jako o zábavním médiu než o vysílání zpráv. Jeho kolegové tím nebyli zrovna nadšeni a jeden z nich to slavně okomentoval: „Ta bezdrátová hudební krabíčka nemá vůbec žádnou obchodní hodnotu. Kdo by platil za zprávu, která není adresovaná jedné konkrétní osobě?“ Sarnoff se nenechal odradit a v roce 1916 nastínil své představy ve zprávě Edwardovi J. Nallymu, viceprezidentovi a generálnímu řediteli v Marconioho

společnosti. Nally tuto myšlenku odmítl, přestože moc dobře věděl, jaký by mohl být její potenciál. Společnost totiž kvůli první. světové válce disponovala velmi omezenými zdroji.

V roce 1919 koupila Marconiho společnost americká firma General Electric a Sarnoff jí znovu představil svůj návrh – tentokrát Owenovi D. Youngovi, novému výkonnému řediteli, který ten rok založil Americkou rozhlasovou společnost (RCA), jež se zabývala primárně armádní komunikací. Sarnoffa ale znovu ignorovali. Počet amerických rádiových nadšenců používajících podomácku vyrobené přijímače se však nadále zvyšoval a Sarnoff mohl konečně předvést svůj nápad v celé jeho slávě, když 2. července 1921 zprostředkoval přenos komentáře boxerského zápasu v těžké váze mezi legendárním Jackem Dempseyem a francouzským válečným hrdinou Georgesem Carpentierem. Klání bylo propagováno jako zápas století a poprvé v historii se vybralo milion dolarů na vstupném, neboť se na něj přišlo podívat téměř 100 000 lidí. Zároveň ale neuvěřitelných 300 000 lidí po celé zemi poslouchalo Sarnoffův komentář na praskajících, podomácku vyrobených přijímačích. Na konci toho roku se natolik zvýšila poptávka po domácích rádiových přístrojích, že ve všech amerických státech začaly vyrůstat vysílací stanice. Rádiový průmysl se tedy zrodil i navzdory předpovědím uznávaného amerického vynálezce Thomase Edisona, který v roce 1922 prohlásil, že nadšení z rádia za čas pomine. Že by se Edison spletl? V dnešní době poslouchá rádio každý den téměř 85 procent Američanů a více než 90 procent Evropanů.

A kam se poděl italský politik Pietro Lacava, který tvrdil, že dvacetiletý Marconi patří do blázince? V následujících italských vládách pokračoval jako ministr průmyslu a obchodu a ministr financí. Není tedy divu, že od dob renesance již Italové nedosáhli ničeho smysluplného. Původně jsem si myslel, že to bylo tím, že byli příliš zaneprázdněni milováním se a sledováním fotbalu, ale zdá se, že to bylo spíše tím, že mezi nimi byli lidé jako Lacava. Zemřel klidně na Štěpána roku 1912, tři roky poté, co blázen Marconi dostal za svou práci Nobelovu cenu.

Jak moc se můžete mýlit?

Oprah Winfrey se stala jednou z nejúspěšnějších a nejmocnějších žen v televizi na celém světě. Nešlo to ale úplně hladce. Slavná televizní moderátorka musela na cestě ke slávě a bohatství překonat těžké dětství a zažít mnoho kariérních zádrhelů. Jednou byla dokonce propuštěna z pozice televizní reportérky, protože „se do televize nehodí“.

Dalekohled – a proč se Galileovi smáli

Podle nejstarších veřejných záznamů to byl německo-nizozemský výrobce brýlí Hans Lippershey (1570–1619), kdo náhodou vynalezl dalekohled. Návrh na patent podal v roce 1608 poté, co údajně zahlédl dvě děti, jak si v jeho obchodě hrají s čočkami a přitom si povšimly, že když se koukají přes dvě různé čočky, které drží blízko u sebe, vidí korouhev na vzdálené věži. Mezi další domněnky patří i názor, že návrh prostě ukradl od konkurenčního výrobce brýlí. Ať tak či onak, patent na zařízení, který byl v Nizozemí podán 2. října 1608, byl jeho. Lippersheyho patent byl zmíněn ještě ten samej měsíc v diplomatické zprávě velvyslance v království Siam. Jak se zpráva šířila Evropou, přední vědci a matematici začali provádět pokusy. Patřil mezi ně Angličan Thomas Harriot (1560–1621; viz kapitola „Brambora“), jistý Benátčan, který se jmenoval bratr Paolo Scarpi (1552–1623), a poměrně neznámý lektor geometrie z Padovské univerzity jménem Galileo Galilei (1564–1642), jenž, když tato zpráva dorazila, byl náhodou na návštěvě Benátek.

Galileo na sebe poprvé strhl pozornost vědeckého světa v roce 1586, když vydal knihu s návrhem hydrostatických vah a poté vytvořil první přesný termoskop (teploměr). A byl to právě tento slavný rodák z italského města Pisa, kdo jako první rozpoznal plný potenciál dalekohledu. Zároveň si však uvědomoval, že pokud chce s tímto novým vynálezem dosáhnout opravdového úspěchu, a to zejména v oblasti vojenskosti, brýlové čočky nejsou pro tento účel dostatečně silné.

Galileo se tedy rozhodl, že se naučí precizní umění výroby čoček, a záhy se mu podařilo zvýšit přiblížení tohoto přístroje, který v dnešní době nazýváme dalekohled či teleskop (ze starořeckého slova *teleskopos*, které znamená „vidící daleko“), až na vzdálenost desetkrát větší, než vidíme pouhým okem. V srpnu 1609 se ze svého domova v Padově vrátil zpět do Benátek, kde vyzval vysoké představitele senátu, aby s ním vystoupali na vrchol věže baziliky svatého Marka, kde jim předvedl, že tímto vynálezem je možné spatřit lodě na moři o celé dvě hodiny dříve než pouhým okem.

Benátský dóže Leonardo Donato (1536–1612) si ihned uvědomil, jakou má přístroj, který může varovat před připlouvajícím nepřátelským loďstvem s několikahodinovým předstihem, cenu a objednal si dalekohled pro své námořnictvo. Poté dal Galileovi doživotní místo vysokoškolského učitele a zdvojnásobil mu plat. Je snadné si představit, že toto by mohl být pro pětáctýřicetiletého vyučujícího provinční univerzity dostatečný úspěch, ale Galileo se svým dalekohledem byli teprve na začátku cesty, která navždy změní civilizaci, rozdělí ji i spojí, a nakonec zničí i jeho samotného. Dne 7. ledna 1610 pozdvihl Galileo svůj dalekohled od vrcholků hor k nebi a to, co uviděl, navždy změnilo svět.

Lidské porozumění vesmíru bylo do té doby omezeno na to, co bylo vidět pouhým okem – tedy na Měsíc a hvězdy. Zdálo se, že nejjasnější z těchto hvězd se pohybují různými směry po stálých oběžných drahách souhvězdí, ale nikdo nedokázal vysvětlit proč. V tu dobu se všeobecně věřilo, že Země je středem vesmíru a Slunce, Měsíc a hvězdy se točí kolem ní (hlavně proto, že se to tak píše v Bibli). Věřilo se také, že veškerá nebeská tělesa jsou naprosto bezchybná tak, jak to chtěl Bůh. Když ale Galileo svým dalekohledem studoval Měsíc, viděl krátery, pohoří a údolí. Tím se ukázalo, že Měsíc není dokonalý, což muselo jistě znamenat, že ani planeta Země není jedinečná, jak po mnoho generací tvrdili muži v talárech.

Poté obrátil Galileo svou pozornost k jedné z putujících zářivých hvězd, kterou Římané znali jako Jupiter. Pouhým

okem vypadá Jupiter jako každá jiná hvězda, ale Galileo rychle vyvodil, že se musí jednat o nějakou další planetu podobnou té, na které právě stojí. Byl to jiný svět. Všiml si také čtyř malých hvězd, které každou noc měnily svou pozici okolo Jupiteru, a uvědomil si, že to musí být měsíce na svých vlastních oběžných drahách kolem planety. Toto zjištění samozřejmě znamenalo, že neobíhaly přímo okolo planety Země, tak jako náš Měsíc. Galileo tušil, že tyto poznatky všemi otřesou. Objevil snad další svět? Kniha *Hvězdný posel*, kterou o tomto objevu napsal, udělala z Galilea hvězdu. Mnozí vědci se jí však smáli a odmítli ji jako jasné nepochopení. Někteří v ní na druhou stranu viděli potvrzení Koperníkovy teorie, která byla představena o sto let dříve a dle které je středem vesmíru Slunce a vše obíhá kolem něj. Mnozí z nich zůstali zticha, protože věděli, že ti nejmocnější a nejnebezpečnější lidé patří k římskokatolické církvi, a ta této teorii nebyla příliš nakloněna.

Galileo ale nebyl u konce a obrátil svou pozornost na další z putujících hvězd, kterou staří Římané nazývali Venuše. Svým dalekohledem mohl zaznamenat proměnu tvaru a velikosti této planety v průběhu několika měsíců. Týden po týdnu sledoval Venuši, jak mění tvar z velkého srpku na malý plochý disk. Potom, když se stíny po povrchu planety vplížily zpět, měla planeta tvar srpku. Galileo si důležitost tohoto objevu ihned uvědomil. Mohlo z toho vyplývat jen jedno – že Venuše obíhá kolem Slunce, ne kolem Země. Pro Galilea to znamenalo, že Země určitě nebyla středem vesmíru; bylo to Slunce. Toto odhalení ale mělo dalekosáhlé a vážné důsledky, neboť se kvůli němu astronom dostal do křížku s římskokatolickou církví. Ta po staletí hlásala, že Bůh umístil lidstvo do středu vesmíru, a Galileův dalekohled představoval první vážné zpochybnění tohoto tvrzení. Měl to být počátek konfliktu mezi vědou a náboženstvím, který přetrvává dodnes, protože v Bibli se jasně píše, že „Slunce vychází a znovu zapadá, aby chvávalo tam, odkud vyjít má“ a že Hospodin „Zemi založil na jejích sloupech, navěky jí neotřese vůbec nic“. Jednoduše řečeno to znamenalo, že pokud bylo Galileovo

pozorování dalekohledem správné, pak jsou tím podkopány veškeré principy křesťanství. A ono správné bylo.

„Cestování do vesmíru je naprostá pošetilost.“

Dr. Richard van der Riet Woolley,
poradce vlády Spojeného království pro vesmír, rok 1956
(Následující rok byl vypuštěn *Sputnik 1*)

Jen si zkuste představit, jak to asi muselo být Galileovi, dobrému katolíkovi, nepříjemné, neboť nechtěl oponovat uznávaným názorům církve. Ani nijak neprahl po tom, aby ho lámali v kole, vařili v oleji nebo upálili jako další kacíře, kteří zpochybňovali tvrzení Vatikánu. Namísto toho se snažil najít nějaký kompromis, a i když obhajoval myšlenku, že Slunce je středem vesmíru, naznačil zároveň, že by neměly být všechny pasáže z Bible brány doslovně. Přišel s vysvětlením, že třeba byly napsány o jiném pohybu Země, ne o jejím oběhu kolem Slunce. Moc dobře věděl, jak se zacházelo s kacíři, kteří se v té době dostali do rukou duchovních. Rozhodl se tedy odcestovat do Říma, aby přesvědčil hlavní představitele Vatikánu, že jeho názory nemusí zakazovat, ale naopak přijmout. V tu chvíli byl již Galileův život v ohrožení a v Římě byl vydán dekret, který mu nařizoval, aby od svých teorií ustoupil. Galileo slíbil, že to okamžitě udělá, a následujících deset let se tomuto rozporu vyhýbal. Když byl ale v roce 1623 kardinál Barberini zvolen papežem Urbanem VIII., byl Galileo vyzván, aby se vrátil ke svým objevům, kterých dosáhl pomocí dalekohledu. Barberini byl totiž dříve Galileovým přítelem a podporovatelem.

Galileova kniha z roku 1632 s názvem *Dialogy o dvou největších systémech světa*, která měla původně být vyváženým výčtem těchto diametrálně odlišných názorů, nicméně vedla k jeho předvolání k inkvizičnímu řízení v Římě, kde byl záhy obviněn. V tu chvíli si Galileo jistě přál, aby býval nikdy nevnalezl dalekohled, protože ho přesto, že opakovaně popíral, že by odmítal Písmo svaté, uznali vinným z kacířství. Inkvizitorům se nelíbilo, že neupustil od názoru, že Slunce

spočívá nehybně ve středu vesmíru, že Země jeho středem není a pohybuje se a že člověk může zastávat a obhajovat názor jakožto pravděpodobný i poté, co byl prohlášen v rozporu s Písmem svatým. Pod hrozbou mnohem tvrdšího trestu byl Galileo odsouzen k doživotnímu domácímu vězení a jeho práce bylo zakázáno dále šířit. Zároveň mu bylo nakázáno, aby jednou týdně po následující tři roky četl sedm kajících žalmů.

Galileo zemřel v lednu 1642. Byl jedním z mála, kdo zpochybnili Písmo svaté a zároveň jim bylo umožněno skonat pokojně. Dalekohled, který vynalezl jako účinné vojenské zařízení, zůstává jedním z mála vynálezů, které doslova změnily dějiny lidstva. Galileo je zároveň jednou z prvních – a zásadních – dějinných postav, jež ostatním lidem poskytly důkaz, že katolické církvi se nemá ve všem věřit.

Klimatizace

Přesným datem počátku lidstva si není nikdo jistý. Mnoho historiků odhaduje, že člověk začal cíleně využívat oheň už před milionem let. Dle jiných ale existují důkazy existence tepelně upraveného jídla už z doby před 1,9 milionu let. Všichni se ale nejspíš shodneme na tom, že lidé by se asi bez ohně nemohli vyvinout a že oheň je tudíž s lidstvem navždy spojen.

Je to právě oheň, jenž od úsvitu lidstva až do dnešních dob umožnil žít lidem v chladných klimatických podmínkách. Musíme si však přiznat, že dnes již existují i jiné možnosti, jak toho dosáhnout. Římané, pro které již nebylo podlahové topení novinkou, se před dvěma tisíci lety pokusili ochladit místnost tím, že okolo svých budov nechali cirkulovat studenou vodu z akvaduktů. O několik století později vynalezli Číňané ventilátor, který na dalších 1700 let zůstal nejefektivnější ochranou proti potu.

Velká americká města velmi často zažívají dlouhá a horká léta, a proto se leckdo zajímal o to, jak si v těchto podmínkách zpříjemnit život. V roce 1758 se o to pokoušeli Benjamin

Franklin a John Hadley, kteří prováděli pokusy s odpařováním alkoholu a dalších těkavých látek, o nichž se vědělo, že s jejich pomocí lze ochladit předměty natolik, aby šlo zmrazit i vodu. Ale až do konce 19. století se myšlenka, že by bylo možné mít naplno pod kontrolou prostředí interiérů budov, zdála asi tak přitažená za vlasy jako snahy zastavit déšť nebo zabránit slunci, aby svítilo.

V roce 1901 bylo nicméně mladému studentovi elektrotechniky Willisovi Carrierovi, jenž právě odpromoval na Cornellově univerzitě, nabídnuto místo ve společnosti Buffalo Forge Company sídlící v Buffalu ve státě New York, která se specializovala na výrobu elektrických větráků. První zakázka, kterou měl vyřídit, byla pro firmu Sackett & Wilhelms Litography z Brooklynu, jež vydávala *Judge*, v té době nejpopulárnější celobarevný časopis v Americe.

„Posadit lidi do vícestupňové rakety a vystřelit je do gravitačního pole Měsíce, aby její osazenstvo mohlo pozorováním přispět vědeckému vývoji, snad i naživu přistát a pak se vrátit na Zemi? To je divoká představa hodná Julese Verna. Troufám si říct, že se taková výprava nikdy neuskuteční bez ohledu na to, kam se lidstvo v budoucnu posune.“

Lee de Forest, americký fyzik a vynálezce, rok 1926

V červencovém horku roku 1902 narazili v Sackett & Wilhelms na veliký problém. V jejich budovách byla vysoká vlhkost a nový barevný inkoust, který používali na obálky časopisů, na stránkách nedržel a stékal z nich. Carrier dostal za úkol přijít na způsob, jak v místnosti, kde se tisklo, snížit co nejrychleji teplotu – přesně na 53 °F (11,7 °C) – a vlhkost. Tiskař by jinak čelil tomu, že by se nové číslo časopisu včas nedostalo k milionům předplatitelů.

Carrier na řešení problému pracoval ve dne v noci. Jednoho dne brzy ráno, poté co od zadání úkolu uběhlo již několik týdnů, stál v mlze na vlakovém nástupišti. V tu chvíli ho napadl průlomový vynález. Protože byl inženýr, věděl, že mlha je kondenzovaná vodní pára, a uvědomil si, že kdyby se mu

podářilo v místnosti vytvořit stoprocentní vlhkost, mohl by do ní následně přivést dostatek suchého vzduchu, aby vlhkost kontrolovaně snížil. Díky tomu by pak vlhkost v místnosti klesla na požadovanou hodnotu.

To se stalo 17. července. Aby se podařilo dodržet termín vydání srpnového čísla časopisu, čekal Carrier závod s časem, a tak začal na své teorii neprodleně pracovat. Chápal již, že když vzduch proudí přes horké cívky, tak se ohřeje. Jeho plán byl jednoduchý. Rozhodl se tento proces obrátit tak, že vzduch proudil cívkami, jež byly ochlazovány vodou. Také zjistil, že s pomocí ventilátorů může regulovat teplotu, vlhkost, cirkulaci vzduchu a ventilaci. Díky snížení teploty a vlhkosti, kterého v místnosti pro tisk záhy dosáhl, zůstal papír beze změn, takže k němu inkoust dokonale přilnul. Americká veřejnost tudíž následující měsíc nepřišla o svůj oblíbený časopis.

Carrier svůj návrh dále vylepšoval a roku 1907 představil, co bude později inženýrům navrhujícím klimatizační zařízení známé jako Zákon konstantního poklesu rosného bodu. Ač o patent zažádal 17. května toho roku, byl mu udělen až 3. února 1914. Válka v Evropě však vedla k tomu, že továrny se soustředily na jiné oblasti průmyslu. Carrier se tudíž rozhodl opustit společnost Buffalo Forge Company a se šesti dalšími mladými inženýry založili společnost Carrier Engineering Company of New York. Poptávka po jejich klimatizačních jednotkách byla stabilní, ale veřejnosti bylo kontrolované vnitřní prostředí prvně představeno až v roce 1925, kdy společnost navrhla systém klimatizace pro kino Rivoli na Broadwayi. Klimatizace ovšem zaznamenala takový úspěch, že ať se hrál jakýkoli film, kino Rivoli bylo celé dny i noci až po střechu naplněné Newyorčany, kteří hledali úlevu od letním sluncem rozpáleného města.

Krachem na burze v roce 1929 a následnou Velkou hospodářskou krizí se však rozvoj Carrierovy společnosti zpomalil. Přesto se ale v roce 1937 stala firma největším zaměstnavatelem v New Yorku a během poválečného ekonomického boomu na konci čtyřicátých a během padesátých let 20. století

začal Carrierův vynález měnit Ameriku. Kina, restaurace, továrny, školy, nemocnice, veřejné budovy, nákupní centra a všechna rozvíjející se města na Středozápadě, východním pobřeží i na úplném jihu začala instalovat Carrierovy klimatizační jednotky tak rychle, jak je jen šlo vyrábět.

Miliony lidí žijící na východním pobřeží Spojených států se teď díky novým klimatizovaným prostředím mohly přestěhovat na do té doby nehostinný západ a jih země a společně s nimi se přesunuly i ekonomická a politická síla. Jestliže dříve americkému způsobu života dominovaly komunity východního pobřeží, nyní se nejmocnějšími centry země stala města jako Dallas, Phoenix, Atlanta, Miami a Los Angeles. Ze „staré gardy“ měst na východě Spojených států zůstaly mezi největšími americkými městy jen New York, Filadelfie a Chicago, a to vše díky klimatizaci.

Carrier obdržel za svůj vynález, který změnil lidský způsob života, mnohá ocenění a vyznamenání. Dokážete si dnes vůbec představit, jaké by to bylo přežívat v některých klimatických oblastech jihovýchodní Asie nebo Afriky, kdyby tento pětadvacetiletý inženýr nedostal za úkol snížit vlhkost v tiskařské místnosti? Kdyby nepřišla ta chvilková inspirace na newyorském nástupišti tonoucím v mlze, jež ukázala, že něco, co se do té doby zdálo být nemožné, bylo nakonec snadno dosažitelné? Willis Haviland Carrier zemřel v roce 1950 jako bohatý muž. Společnost nesoucí jeho jméno existuje dál, její roční tržby převyšují 15 miliard dolarů a zaměstnává přes 45 000 lidí pracujících v užitečném – a příjemném – zaměstnání.

Jak moc se můžete mýlit?

Když byl Charles Darwin malý chlapec, rozhodl se, že se nestane lékařem, za což ho jeho otec později často kritizoval a nazýval ho „líným snílkem“. Darwin později přiznal: „Všichni mí učitelé společně s mým otcem mě považovali za obyčejného chlapce se spíše podprůměrnou inteligencí.“ Později v předmluvě ke své knize *O původu druhů* (1869) napsal: „Nevidím žádný důvod, proč by názory prezentované v tomto svazku měly otrást náboženským cítěním kohokoli.“

Robotická paže

Americkému vynálezci Georgi Charlesovi Devolovi mladšímu (1912–2011) bylo v říjnu 1922, kdy měla v divadle Garrick v New Yorku premiéru významná hra Karla Čapka *R.U.R.* (*Rossum's Universal Robots*), která upoutala představivost americké veřejnosti, pouhých deset let. Slovo „robot“ vymyslel Čapkův bratr Josef a je odvozeno od slova „robota“, jež v moderní češtině znamená „nevolnická“ nebo „těžká práce“. Brzy poté se roboti začali objevovat ve filmu, v knihách, komiksech, rozhlasových hrách a různých dalších formách zábavy po celé Americe. Mladý George si toho určitě všiml, neboť již v útlém věku začal projevoval zájem o vše elektrické a mechanické. V roce 1932 Devol zanechal studií a místo toho si založil svou vlastní společnost United Cinephone. Byl toho názoru, že než aby soutěžil s velikány elektrického odvětví průmyslu, bude si své výrobky vynalézat sám.

Mezi jeho prvními úspěchy byly automatické dveře (nyní jsou v téměř každé veřejné budově na světě) a systém na třídění balíků, jenž později vedl k vynálezu dnešního čárového kódu. Jen stěží lze uvěřit tomu, že před Devolem nikoho nenapadlo otevírat dveře bez použití kliky nebo bez toho, aby člověk musel táhnout či tlačit. Firma United Cinephone také zažádala o patenty na osvětlení, balení, tisk a automatické mandly. Během druhé světové války Devol svou společnost prodal a začal pracovat na rádiových, radarových a mikrovlnných technologiích. Mimo jiné se také zapojil do projektu, jenž dodával protiradarové systémy do všech spojenecských letadel v době dne D i poté. Výsledné letouny tak vlastně představovaly předchůdce dnešního neviditelného bombardéru *Stealth*. Devol ale modernímu způsobu života přispěl nejvíce až po válce.

Nejoblíbenějším místem George Devola byla jeho garáž v Connecticutu, kde trávil většinu svého času přemýšlením, lámáním si hlavy nad různými problémy a hledáním nových a invenčních řešení. Jednoho dne, když si pročetl technický