

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Tereza Bártlová

Apríl v režii matematiků a fyziků

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 60 (2015), No. 2, 148–166

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/144408>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2015

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

Apríl v režii matematiků a fyziků

Tereza Bártlová, Praha

1. Úvod

„Copak by to bylo za duben, aby jaro nevyvedl aprílem,“ praví jedna lidová pranostika. Apríl, neboli označení pro první dubnový den, je, jak známo, spojen s různými žertíky, zlomyslnostmi či mystifikacemi.

Ačkoliv by se mohlo zdát, že apríl v posledních letech zažívá mírný ústup ze slávy, příležitost zašprýmovat si prvního dubna si často nenechají ujít dokonce ani jindy seriózní vědecké časopisy. Aprílová tradice jim umožňuje překročit rámec serióznosti a vypustit do světa nějakou senzaci¹ v podobě zprávy o převratném objevu nebo vynálezu. Žijeme v době, kdy jde věda a pokrok každý den dopředu. Média na nás neustále chrlí zprávy o nových vědeckých výsledcích. Jak ale rozlišit, který objev je zcela zásadní a který naopak zcela smyšlený? A je to vůbec v našich silách?

Žertů a novinářských kachen² z oblasti vědy je nepřeberné množství. V následujících kapitolách půjdeme postupně po stopách aprílových fórků z oblasti matematiky a fyziky. Ukážeme si několik příkladů takových vědeckých aprílových článků. Dočtete se také, kde autoři berou inspiraci pro své žertíky a co se stane, když čtenáři vezmou takový objev vážně.

2. Historie novinových senzací

Počátky historie novinových senzací sahají až do druhé poloviny 30. let 19. století. Tyto senzace původně nebyly svázány pouze s prvním dubnovým dnem. S pojmem novinová senzace úzce souvisí nějaká událost působící rozruch, překvapení nebo silný

¹Senzace (z lat. *sensus* = smysl, počitek, vjem) – neobyčejná, výjimečná událost, která přitahuje pozornost buď proto, že nějaký jev je sám o sobě neobvyklý, např. přírodní katastrofy, nečekané objevy, překvapivá odhalení, skandály, anomálie, nebo je událost neobvykle zpracovaná a za senzaci vydávána, přičemž vychází z lidské zvědavosti a odvěké touhy po vzrušujících informacích. Zatímco serióznější média se zaměřují spíše na skandály s politickým kontextem, neseriózní (tzv. bulvár) dávají přednost nevěram, sexuálním výstřelkům, vraždám a tragédiím, ta nejpokleslejší mohou zařadit i senzace, které jsou vymyšlené [19].

²Novinářská kachna – novinářský text, který má nepravdivý nebo přímo vymyšlený obsah. Pojem údajně vznikl už v 17. století v Německu, kde se nevěrohodné informace označovaly zkratkou *nt*, latinsky *non testatum*, tj. neproověřené, německy se zkratka čte ente, což znamená kachna. Jiný pramen uvádí, že pojem se poprvé objevil v souvislosti s článkem *O žravosti kachen* (francouzsky kachna = *canard*) autora R. Corissena, který si podklady vymyslel; článek pak vyšel v bruselských novinách počátkem 19. století; *canard* ve francouzštině znamená také falešná nota nebo obskurní časopis, plátek [19].



Obr. 1. Úvodní strana deníku The Sun: 25. srpna 1835

podiv veřejnosti. A právě zkušenost s tím, že pozornost čtenářů přitahují zejména senzační zprávy, vedla postupem času ke zveřejňování nepravdivých, ale parametry senzace splňujících zpráv.

Historicky první falešná novinová senzace, která vstoupila do dějin, je spojena s newyorským deníkem *The Sun*³. Noviny v srpnu roku 1835 uveřejnily sérii krátkých informací o astronomických pozorováních sira Johna Fredericka Williama Herschela.

Jako první se 21. srpna 1835 objevila v deníku krátká zpráva, údajně převzatá z anglického časopisu *Edinburgh Courant* [18]: „Právě jsme se dověděli, že sir John Herschel učinil na mysu Dobré naděje významný astronomický objev díky svému obrovskému dalekohledu zcela nového typu.“ Toto oznámení sloužilo jen jako počáteční zpráva pro daleko komplikovanější sérii článků, která se v deníku začala objevovat o čtyři dny později a přinášela čtenářům novinky o astronomických pozorováních. Všechny články se odvolávaly na výsledky zveřejněné v dodatku k anglickému vědeckému časopisu.

Články popisovaly krajinu Měsíce, která se pozorovateli v teleskopu jevila se stejnou podobností, jakou divákovi na Zemi nabízela vzdálenost necelých sto metrů. Příběh na pokračování se soustředil nejen na měsíční krajinu, ale také na zvěř a bytosti, které na Měsíci žily. Vyprávěl o tom, jak byla na Měsíci údajně spatřena obrovská stáda hnědých čtyřkopytníků, kteří měli všechny znaky bizonů, ale byli menší než kterýkoli pozemský dobytek. Popisoval také zvláštní druh ptactva, který se usadil na měsíční skále. Tito ptáci byli připodobňováni k obyvatelům Měsíce – měli obličje jako orangutani a jejich křídla byla z kůží, které spojovaly ruce a ramena. Článek s popisem měsíčních lidí byl vyvrcholením celé senzace. Potom následovalo už jen krátké oznámení, že další objevy znemožnila porucha teleskopu. Tím příběh skončil.

³ *The Sun* byly noviny vydávány v New Yorku v letech 1833–1950. Jejich prvním editorem a zakladatelem byl Benjamin Day. Ten přišel s myšlenkou denního tisku s mimořádně nízkou cenou, a tak se rozhodl založit a financovat svůj list na základě výsledků z prodeje jednotlivých čísel. Zisk z každého vydání musel pokrýt výrobní náklady. Aby se noviny dobře prodávaly, měl obsah listu nabízet jednoduché a zábavné čtení. Day kladl důraz na senzačnost zpravodajství, zprávy o zločinech, sexu a tak dále [14].



Obr. 2. Obrázek zobrazující měsíční bytosti

Exotická krajina, fauna a flóra Měsíce se už s prvním vydaným článkem stala senzací zastiňující zprávy v ostatních novinách. Lidé po celém New Yorku diskutovali, zda je příběh pravdivý. Rada newyorských novin přetiskovala článek, anebo alespoň výňatky z něj, aby listy neztratily své čtenáře [18]:

The Daily Advertiser napsal, že: „*Dosud žádný článek, který byl za poslední dva roky publikován, neměl tolik čtenářů. Objev sira Johna Herschela rozšířil znalosti lidstva natolik, že jeho jméno bude nesmrtelné.*“

The Times uvedl, že vše, co je v deníku *The Sun* napsáno, je velmi pravděpodobné a věrohodné.

The New York Sunday News doporučoval nedůvěřivým čtenářům, aby byli trpěliví: „*Naše pochybnosti a nedůvěra ke známému astronomovi nejsou oprávněné, možná skutečně učinil tak významný objev.*“

Yaleova univerzita vyslala skupinu odborníků, která se měla seznámit s originálem zprávy.

Články však pravdivé nebyly. Jednalo se o dokonalou mystifikaci, které podlehl nejen čtenáři, ale i noviny a někteří vědci. Jediné, co na celé senzaci bylo skutečné, byla postava Johna Herschela. Sir John Frederick William Herschel byl skutečně anglický astronom a také průkopník ve fotografování. Navíc byl synem slavného astronoma a objevitele Uranu sira Williama Herschela, na jehož práci navázal, a dokončil tak katalogizaci severní hvězdné oblohy. John Herschel skutečně v lednu 1834 odcestoval do Jižní Afriky a založil tam hvězdárnu blízko Kapského Města, neboť chtěl svůj katalog hvězdné oblohy rozšířit ještě o objekty nacházející se na jižní hvězdné obloze, nicméně žádný život na Měsíci nikdy nepozoroval. Ve skutečnosti si Herschel ani nebyl vědom toho, co se v New Yorku dělo. O tom, že jsou všechny objevy přičítány právě

jemu, se dověděl až mnohem později. Zpočátku byl spíše pobaven a pouze si posteskl, že jeho vlastní pozorování bohužel nikdy nebudou ani z poloviny tak zábavná, jak jsou popisována v novinách. Později byl ovšem velmi rozladěný, neboť musel neustále čelit dotazům lidí, kteří se domnívali, že jsou články pravdivé [24]: „*Byl jsem ze všech stran obtěžován dotazy o tom směšném podvodu – v angličtině, francouzštině, italštině, němčině...*“

Autorem této novinové senzace byl údajně reportér Richard A. Locke⁴, který v srpnu toho roku začal pracovat pro deník *The Sun*. Koluji pověsti o tom, že se Locke ve slabé chvíli přiznal svému příteli Finnovi k autorství všech článků. Prozradit tajemství příteli, který pracuje u konkurenčních novin, se ale ukázalo jako špatná volba. Další den noviny *Journal of Commerce* otiskly zprávu, že celá série článků o měsíčních objevech je podvod, a označily Lockeho jako autora podfuku. Existují také spekulace, že do psaní článků bylo zapojeno více lidí. V souvislosti se zmiňovanými články je nejčastěji jmenován ještě jeden muž: Jean-Nicolas Nicollet⁵, francouzský astronom cestující v té době po Americe. Nicméně neexistují žádné konkrétní důkazy o tom, kdo byl skutečným autorem oněch senzačních článků, a ani Locke se nikdy veřejně k autorství nepřiznal.

Pokud jde o záměr celého novinového podfuku, domněnky jsou poněkud mlhavé. První varianta je zcela pragmatická: Lockovým záměrem údajně bylo vytvořit senzační příběh, který by zvýšil prodej *The Sun*. Dalším důvodem mohlo být cílené zesměšnění některé z poněkud extravagantních astronomických teorií, které byly v té době publikovány. Přichází do úvahy také varianta, že se Locke nechal inspirovat příběhem Edgara Allana Poea⁶ o podobných obyvatelích Měsíce s názvem *Bezpříkladná dobrodružství jistého Hanse Pfalla*.

Ať už byly Lockeho úmysly jakékoli, jeho mystifikace vyvolala ostrou kritiku ze strany ostatních newyorských novin. Pro „solidní“ noviny tehdejší doby, které vycházely z osvícenského pojetí tisku jako vzdělávacího prostředku pro „obyčejný lid“, byl podobný obsahový „sestup“ znevažováním úlohy novin. Navzdory tomu, že newyorský deník veškerá konkurence odsoudila z podvodu, *The Sun* dlouhou dobu nebyl připraven zklamat své čtenáře a doznat se. Až 16. září 1835, více než dva týdny po uzavření příběhu, byl otisknut dlouhý článek na téma pravosti objevů. V závěru tohoto článku *The Sun* celou záležitost ukončil s tím, že ačkoli byly články o objevech na Měsíci zpočátku psány jako satira pro pobavení čtenářů, později se nečekaně vyskytly nové okolnosti, které mohou potvrdit pravost některých objevů, a tudíž je třeba vše znovu řádně prozkoumat. Tomuto prohlášení patrně po dosavadních zkušenostech už nikdo nevěřil, ale protože jak čtenáři, tak většina novin naletěla na lest, bylo lepší se případem dále příliš nezabývat a vzít celou záležitost spíše s humorem. „*To, že veřejnost byla oklamána, i kdyby jen na okamžik,*“ uvedl Edgar Allan Poe ve svém kritickém esejí o Lockových spisech [18], „*jen dokazuje hrubou neznalost astronomických témat.*“

⁴Richard Adam Locke (1800–1871) byl anglický reportér, spisovatel a později redaktor listu *Somerset Paper*. V roce 1835 se poprvé setkal s editorem Benjaminem Dayem a začal pracovat pro *The Sun* [24].

⁵Jean-Nicolas Nicollet (1786–1843), známý také jako Joseph Nicolas Nicollet, byl francouzský geograf, astronom a matematik, který se proslavil především díky mapování horního toku Mississippi v roce 1830 [12].

⁶Edgar Allan Poe (1809–1849) byl americký romantický básník, prozaik, literární teoretik a esejista. Byl autorem zpravidla fantastických a mystických příběhů a zakladatelem detektivního žánru [4].

Jisté ovšem je, že hazardování s důvěrou čtenářů nijak odbyt deníku *The Sun* nepoškodilo, ba naopak. Díky senzačním článkům se počet jeho výtisků dramaticky zvýšil a ani po odhalení podvodu už neklesl. V *The Sun* se každý den začaly objevovat více méně vymyšlené zprávy o nejrůznějších zajímavostech, historky a pikantnosti ze světa zločinu, sexu a podobně. Během následujícího roku náklad *The Sun* mnohonásobně převyšoval průměrný náklad běžného tisku v USA. Není tedy divu, že tento přesvědčivý úspěch podnítil několik pokusů o proniknutí do stejné oblasti novinového trhu.

Další novinové listy myšlenku novinových senzací ještě dále rozvinuly a prosazovaly ji s daleko větší agresivitou. Časem se od publikování zcela smyšlených zpráv začalo ustupovat, neboť podřývaly věrohodnost listu. Novinové senzace byly nahrazeny senzacivými nadpisy a grafickými ilustracemi, které pouze doplňovaly skutečné události.

Okouzlení silou novin nevyprchalo ani během následujícího období. K hlavním tématům novinových článků konce 19. století patřilo především politické zpravodajství, které bylo čtenářům předkládáno v nejhřívějších barvách s maximálně senzačními titulky.

Na začátku 20. století se lidé začali dívat na tisk s určitým despektem kvůli nedostatku objektivních informací a podbízení se čtenáři. Snahy o regulaci práce novinářů a poskytování relevantních informací čtenářům vyvrcholily vydáním etického kodexu novinářů.⁷ Kodex slouží především jako zajištění mravní podpory pro novináře i jejich čtenáře a stanovuje hranici, co je dobré, mravní a co ne. Žádný novinářský kodex sice nemá právní platnost, ale jeho dodržování je závazné a porušení může být sankcionováno. Sankce při porušení jsou v každé zemi odlišné. Obecně osoba porušující kodex může být zažalována a výsledek je pak otázkou soudního řízení – od morálních sankcí, jako je napomenutí, přes dočasné suspendování, až po vyloučení z profesní asociace.

Tato regulace tisku je důvodem, proč je dnešní tisk, zvláště zaměříme-li se na odborné vědecké časopisy, ke svým čtenářům poněkud shovívavější a novinářské kachny vypouští pouze jednou ročně, a to na apríla. Nicméně v tento den se čtenáři opravdu musí mít na pozoru. A příležitost vyvést své čtenáře aprílem si čas od času nenechají ujít ani seriózní vědecké časopisy.

3. Šest významných objevů, které dosud nebyly publikovány

V roce 1975 byl v dubnovém čísle časopisu *Scientific American* publikován článek o šesti významných objevech nedávné doby, které dosud nebyly uveřejněny [7]. Čtenáři byli informováni o velkém objevu v teorii čísel, dále o tom, že byla vyvrácena věta o čtyřech barvách, o objevu chyby ve speciální teorii relativity, o revolučním šachovém programu, o nalezení ztraceného výkresu ze zápisníku Leonarda da Vinciho a o vynálezu motoru poháněného psychickou energií.

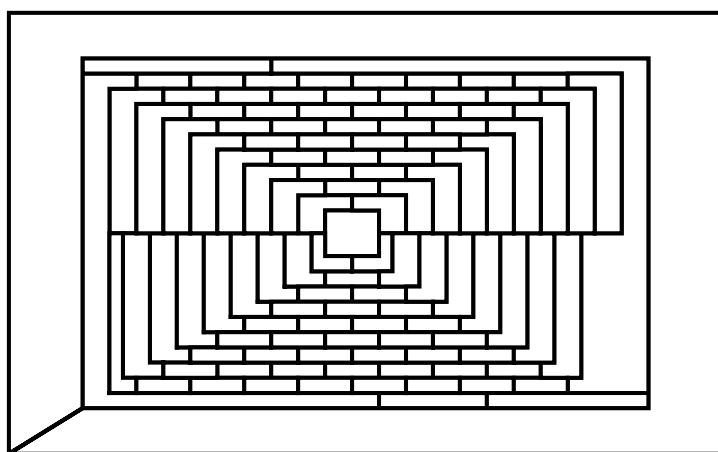
Ve skutečnosti se samozřejmě o žádné světové objevy ani vynálezy nejednalo. Ačkoliv byly informace v článku postaveny na reálných základech, spousta věcí byla domyšlena, v mnohých případech také pozměněna jména vědců, kteří se daným problémem ve skutečnosti zabývali. Veškeré závěry v článku pak byly naprosto smyšlené.

⁷První etický kodex novinářů pojmenovaný *Charta novinářů* byl vydán v roce 1918 ve Francii. Poté následoval etický profesní kodex z roku 1926 v USA. Dále v roce 1947, opět v USA, vyšla zpráva Komise pro svobodu tisku a v padesátých letech 20. století vznikla *Mezinárodní federace novinářů* založená novinářskými organizacemi USA a zemí západní Evropy.

Autorem článku nebyl nikdo jiný než dlouholetý autor sloupku *Mathematical Games* Martin Gardner.⁸ Gardner se celý svůj život zajímal nejen o matematiku, ale byl také expertem na kouzelnické triky, známým skeptikem a vůdčím hlasem při polemikách s různými pseudovědeckými teoriemi od létajících talířů až po „moderní“ diety. A právě všechny jeho zájmy se odrážejí v publikovaném příspěvku.

3.1. Problém čtyř barev

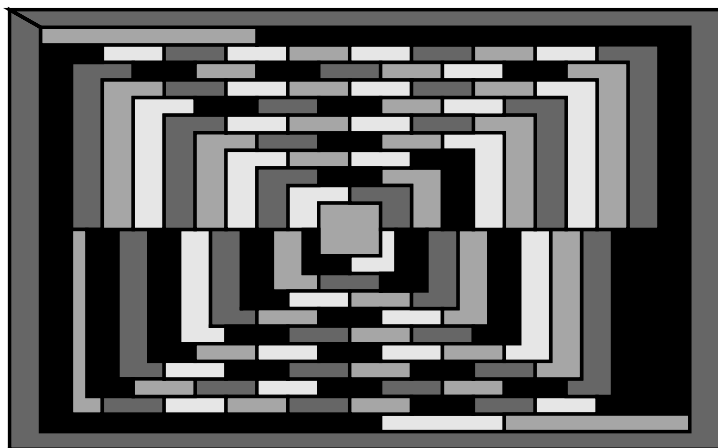
Nejvíce zájmu mezi čtenáři vzbudil asi nejvýznamnější údajný objev roku 1974, a to nalezení protipříkladu na hypotézu o čtyřech barvách. Na podzim tohoto roku se prý americkému matematikovi Williamu McGregorovi podařilo sestrojít příklad rovinné mapy se 110 státy (viz obrázek níže), k jejímuž obarvení je potřeba minimálně pět barev.



Obr. 3. Mapa navržená Williamem McGregorem

Faktem je, že již od 40. let 19. století se matematici na celém světě marně snažili dokázat, že k obarvení libovolné politické mapy tak, aby žádné dva sousedící státy nebyly označeny stejnou barvou, stačí pouze čtyři barvy. Když se ovšem po celá desetiletí důkaz této takzvané hypotézy o čtyřech barvách nedařilo najít, zkusili sestrojít protipříklad, který by domněnku vyvrátil. Při zkoumání malých map se nakonec ukázalo, že k jejich obarvení čtyři barvy stačí. Zdálo se tedy, že k případnému protipříkladu by bylo třeba zkonstruovat daleko složitější mapy. Na počátku roku 1974 se matematikovi Jeanu Mayerovi podařilo dokázat, že domněnka platí pro každou rovinnou mapu, která obsahuje maximálně 95 států. Od této chvíle všichni netrpělivě očekávali, že

⁸Martin Gardner (1914–2010) přispíval do časopisu *Scientific American* [2] dvacet pět let a během svého života publikoval více než sedmdesát knih. I přesto, nebo možná právě proto, že neměl žádné formální matematické vzdělání, jeho matematické články a knihy zaujaly mnohé generace. Díky jeho obrovskému entuziasmu a zajímavému výběru témat se mu podařilo probudit zájem o matematiku u široké veřejnosti. Mezi jeho zájmy ale rozhodně nepatřila jen matematika. Napsal mnoho knih týkajících se magie nebo filozofie a komentoval také knihy jiných autorů.



Obr. 4. Mapa Williama McGregora obarvená čtyřmi barvami

problém bude v blízké době vyřešen. Konala se různá symposia věnovaná teorii grafů a o problému čtyř barev se všude živě diskutovalo. Gardner využil atmosféru, která lačněla po rozřešení problému, a nabídl čtenářům jednoduché řešení v podobě mapy, k jejímuž obarvení je zapotřebí alespoň pět barev.

Mapu, kterou vidíte na obrázku, navrhl jistý dopisovatel časopisu *Scientific American* William McGregor (jde o skutečné jméno autora mapy). Zkusíte-li si ovšem mapu vybarvit, zjistíte, že vám k tomu stačí pouze čtyři barvy.

Ve skutečnosti byl problém čtyř barev poprvé vyřešen až v roce 1976 Kennethem Appellem a Wolfgangem Hakenem, a to s využitím počítačového programu [1].

Gardnerovi posléze přišly stovky dopisů s touto mapou obarvenou čtyřmi barvami. Někteří respondenti uvedli, že nad řešením strávili několik dní, než přišli na způsob, jak mapu obarvit. O tom, že se na Gardnerův vtip nachtalo velké množství čtenářů, a to i matematiků, svědčí mnohé články v novinách.

Když Norman Kent Roth v prosinci roku 1975 publikoval článek *Map coloring*, byl zavalen dopisy od čtenářů, kteří ho informovali o tom, že důkaz věty o čtyřech barvách byl již dávno vyvrácen Martinem Gardnerem v časopise *Scientific American*.

V prosinci roku 1976 se britský matematik George Spencer-Brown domníval, že našel důkaz věty o čtyřech barvách bez využití počítače. A ještě než odborníci stačili jeho důkaz posoudit z hlediska správnosti, otiskl 17. ledna 1977 kanadský deník *Vancouver Sun* dopis ženy z Britské Kolumbie, ve kterém se ohradila proti Brownově důkazu s odůvodněním, že již v listopadu roku 1975 byl v časopise *Scientific American* v článku Martina Gardnara na tuto větu uveden protipříklad.

V roce 1978 vyšel v časopise *Artificial Intelligence* článek, jehož autor uvádí, že se mu pomocí počítačového programu podařilo obarvit McGregorovu mapu pouhými čtyřmi barvami. Autor článku si evidentně neuvědomil, že se také jedná o vtip.

Některé reakce čtenářů ovšem vyvedly z míry nejen Gardnara, ale také celou redakci časopisu *Scientific American*. Jako autor následujícího dopisu se podepsal ma-

tematik z univerzity ve Wisconsinu Ivan Guffvanoff III. a jeho dopis připravil redaktorům časopisu krušné chvílky, než si uvědomili, že se také jedná o vtip [8]: „*Rád bych Vás informoval, že Vás v nejbližší době bude kontaktovat můj právník: ohledně způsobené škody ve výši 25 milionů dolarů. Ve Vaší matematické sekci v dubnovém vydání Scientific American 1975 napsal Martin Gardner, že problém čtyř barev byl již dávno vyřešen. Pracoval jsem na tomto problému 25 let. Připravil jsem článek, který měl být otištěn v časopise American Mathematical Monthly. Tento článek obsahoval více než 300 stran a dokázal jsem v něm, že na obarvení rovinné mapy nestačí čtyři barvy, nýbrž pět barev. Po přečtení Gardnerova článku, ve kterém napsal, že řešení problému bylo již zveřejněno někým jiným, jsem svůj článek zničil. Minulý týden jsem se však v časopise Time Magazine dočetl, že Gardnerův článek byl podvod. Přiznávám, že jsem nečetl článek celý, pouze část týkající se problému čtyř barev, takže jsem si neuvědomil, že se jedná o vtip. Na problému jsem pracoval dlouhá léta a nyní, když už jsem svůj článek zničil, těžko zreprodukuji ztracených 300 stran. Za těchto okolností se domnívám, že mi tím byla Vaším časopisem způsobena značná škoda. Jsem přesvědčen, že Gardnerův článek byl ten nejneprofesionálnější článek, který jsem kdy v jakémkoliv časopise viděl. Naprosto jsem tím ztratil iluze o hodnotě Vašeho časopisu. Nakonec jsem se rozhodl, že Vás nezažaluji, ale zruším své předplatné Scientific American a všem svým přátelům doporučím, aby udělali totéž.*“

Zmínku o Gardnerovu článku najdeme také v italském časopise *Rendiconti*. V roce 1975 zde publikoval známý matematik Beniamino Serge sérii článků, ve kterých ukázal, že McGregorovu mapu lze obarvit čtyřmi barvami.

3.2. Ramanujanova konstanta

Další dosud neznámou novinkou, se kterou Martin Gardner přišel, byl fakt, že číslo $e^{\pi\sqrt{163}}$ je ve skutečnosti celé.

Tento překvapivý výsledek v roce 1974 údajně dokázal americký matematik John Brillo. Ten přišel na geniální způsob, jak pomocí Eulerovy konstanty dokázat, že

$$e^{\pi\sqrt{163}} = 262\,537\,412\,640\,768\,744.$$

O číslo $e^{\pi\sqrt{163}}$ se zajímali matematici již v 19. století. Jeho objevitelem byl indický matematik Srinivasa Ramanujan.⁹ V žádném případě se však nejedná o celé číslo. Ramanujan se ve svém článku *Modular equations and approximations to π* zabývá několika podobnými mocninami Eulerova čísla. U všech je mu ale jasné, že se jedná o čísla transcendentní [20]: „... z předchozích rovnic můžeme zjistit, že se číslo $e^{\pi\sqrt{n}}$ téměř přibližuje k celému číslu pro dané hodnoty n , a můžeme také zjistit počet devítek a nul za desetinnou čárkou.“

Matematik John Brillo, kterému je tato senzace připsána, je úprava jména významného numerika Johna Brillharta.

Gardnerova úvaha, že by bylo možné, aby se číslu 163 podařilo vyrobit z transcendentního čísla celé číslo, plyne patrně z toho, že samo číslo 163 je v mnoha ohledech zajímavé. Například číslo -163 je jedním z devíti Heegnerových čísel. Abychom lépe

⁹Srinivasa Aiyangar Ramanujan (1887–1920) byl indický matematik s širokým okruhem zájmů jako například heuristické aspekty v teorii čísel nebo sumační formule pro matematické konstanty jako π , viz [22].

pochopili význam Heegnerových čísel, připomeňme si nejprve některé vlastnosti komplexních čísel.

Možností, jak definovat komplexní prvočísla, existuje několik. Nejznámější způsob je pomocí Gaussových celých čísel. *Gaussovým celým číslem* rozumíme komplexní číslo tvaru $z = a + bi$, kde $a, b \in \mathbb{Z}$ jsou celá čísla:

$$\mathbb{Z}[i] = \{z = a + bi : a, b \in \mathbb{Z}\}.$$

Gaussova čísla jsou vlastně mřížové body v Gaussově rovině. Zobrazení mezi komplexními čísly a body Gaussovy roviny je vzájemně jednoznačné zobrazení, což znamená, že každému komplexnímu číslu je přiřazen právě jeden bod Gaussovy roviny jako jeho obraz a naopak každému bodu Gaussovy roviny je přiřazeno právě jedno komplexní číslo jako jeho vzor. Gauss také objevil, že každé Gaussovo číslo lze jednoznačně rozložit na součin Gaussových prvočísel¹⁰. Gaussova prvočísla jsou buď tvaru

$$\begin{cases} a + bi, & \text{kde } a^2 + b^2 = p \text{ je prvočíslo pro } a \neq 0 \neq b, \text{ nebo} \\ up, & \text{kde } u = \{\pm 1, \pm i\} \text{ a } p \text{ je prvočíslo tvaru } 4k + 3. \end{cases}$$

Například podle definice

$$\begin{aligned} 2 &= (1 + i)(1 - i) = 1^2 + 1^2 \text{ není Gaussovo prvočíslo,} \\ 3 &\text{ je Gaussovo prvočíslo,} \\ 5 &= (2 + i)(2 - i) = 2^2 + 1^2 \text{ není Gaussovo prvočíslo,} \\ 7 \text{ a } 11 &\text{ je Gaussovo prvočíslo,} \\ 13 &= (3 + 2i)(3 - 2i) = 3^2 + 2^2 \text{ není Gaussovo prvočíslo atd.} \end{aligned}$$

Další způsob, jak lze definovat celá čísla v komplexních číslech, je pomocí Eisensteinových čísel. Podobně jako Gaussova čísla byla mřížovými body ve čtvercové mřížce v Gaussově rovině, Eisensteinova čísla jsou mřížové body v trojúhelníkové mřížce. Každé číslo tvaru $z = a + \omega b$, kde $a, b \in \mathbb{Z}$ a $\omega = e^{2\pi i/3} = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3}i$, nazveme *Eisensteinovým celým číslem*:

$$\mathbb{Z}[\omega] = \{z = a + \omega b : a, b \in \mathbb{Z}, \omega = e^{2\pi i/3}\}.$$

Také Eisensteinova čísla lze jednoznačně rozložit na součin Eisensteinových prvočísel¹¹. Eisensteinova prvočísla jsou buď tvaru

$$\begin{cases} a + \omega b, & \text{kde } a^2 - ab + b^2 = p \text{ je } 3 \text{ nebo prvočíslo tvaru } 3k + 1, \text{ nebo} \\ up, & \text{kde } u = \{\pm 1, \pm \omega, \pm \omega^2\} \text{ a } p \text{ je prvočíslo tvaru } 3k + 2. \end{cases}$$

Otázkou ale zůstává, zda můžeme celá čísla vždy jednoznačně rozložit na součin prvočísel. Víme, že to platí pro čísla obsahující $\sqrt{-1}$ nebo $\sqrt{-3}$ (což zahrnuje případ

¹⁰Gaussovo číslo z se nazývá *Gaussovo prvočíslo*, jestliže $|z| > 1$ a z nelze vyjádřit jako součin dvou Gaussových čísel v absolutní hodnotě větších než 1, viz [15].

¹¹Eisensteinovo číslo z se nazývá *Eisensteinovo prvočíslo*, jestliže $|z| > 1$ a z nelze vyjádřit jako součin dvou Eisensteinových čísel v absolutní hodnotě větších než 1, viz [15].

právě Gaussových a Eisensteinových čísel) [3]. Jak bude ale vypadat rozklad například pro čísla tvaru $a + b\sqrt{-5}$? V tomto oboru bohužel jednoznačný rozklad neexistuje. Například pro číslo 6 platí dvojí rozklad:

$$6 = 2 \cdot 3 = (1 + \sqrt{-5})(1 - \sqrt{-5}).$$

Přitom ani jedno z čísel 2, 3, $1 + \sqrt{-5}$ nebo $1 - \sqrt{-5}$ nelze dále rozložit. Získáváme tak dvě možnosti rozkladu. Nabízí se tedy otázka: Pro která záporná celá čísla d můžeme v oboru $\mathbb{Z}[\sqrt{-d}]$ jednoznačně rozložit celá čísla na součin prvočísel? Odpovědí jsou právě Heegnerova čísla

$$-1, -2, -3, -7, -11, -19, -43, -67, -163.$$

Matematici dlouhou dobu přemýšleli, zda kromě těchto devíti čísel existují ještě nějaká další. Na počátku 20. století dospěli k názoru, že pokud existuje ještě další, pak je jen jedno. Vznikl tak problém takzvaného „desátého diskriminantu“. V roce 1936 ukázali Hans Arnold Heilbronn a Edward Linfoot, že kdyby desátý diskriminant existoval, musel by být řádově větší než 10^9 . Důkaz, že žádný další člen se stejnými vlastnostmi neexistuje, podal v roce 1952 matematik Kurt Heegner¹². Odborníci ale bohužel nechtěli Heegnerův důkaz přijmout, neboť se domnívali, že není zcela korektní a obsahuje chybu. V letech 1966–1967 se dvěma matematikům, Alanovi Bakerovi a Haroldovi Starkovi, podařilo nezávisle na sobě dokázat, že desátý diskriminant skutečně neexistuje. Kromě toho se Harold Stark zaměřil na Heegnerův důkaz a o dva roky později potvrdil, že je v podstatě správný.

Heegnerova čísla mají mnoho zajímavých vlastností. Uveďme alespoň některé z nich. Mějme obecnou rovnici

$$n^2 - n + k,$$

přičemž $k > 1$. Dosazujeme-li postupně hodnoty $n = 1, 2, \dots, k - 1$, pak pokud $1 - 4k$ je jedno z Heegnerových čísel, dostáváme konečnou posloupnost prvočísel. Heegnerova čísla dostáváme pro hodnoty $k = 2, 3, 5, 11, 17$ a 41.

$n^2 - n + 2$	$n = 1$	2
$n^2 - n + 3$	$n = 1, 2$	3, 5
$n^2 - n + 5$	$n = 1, 2, 3, 4$	5, 7, 11, 17
$n^2 - n + 11$	$n = 1, 2, \dots, 10$	11, 13, 17, 23, 31, 41, 53, 67, 81, 101
$n^2 - n + 17$	$n = 1, 2, \dots, 16$	17, 19, 23, 29, 37, 47, 59, 73, 89, 107, 127, 149, 173, 199, 227, 257
$n^2 - n + 41$	$n = 1, 2, \dots, 40$	41, 43, 47, 53, 61, 71, 83, 97, 113, 131, 151, 173, 197, 223, 251, 281, 313, 347, 383, 421, 461, 503, 547, 593, 641, 691, 743, 797, 853, 911, 971, 1033, 1097, 1163, 1231, 1301, 1373, 1447, 1523, 1601

¹²Kurt Heegner (1893–1965) byl německý matematik, který se proslavil díky svým objevům v teorii čísel [16].

Další zajímavou vlastností Heegnerových čísel je, že se čísla $e^{\pi\sqrt{d}}$ se svou hodnotou čím dál více blíží k celému číslu. Pro větší hodnoty Heegnerova čísla d :

$$\begin{aligned}e^{\pi\sqrt{43}} &= 884\,736\,743,999\,777\dots \\e^{\pi\sqrt{67}} &= 147\,197\,952\,743,999\,998\,66\dots \\e^{\pi\sqrt{163}} &= 262\,537\,412\,640\,768\,743,999\,999\,999\,999\,250\,07\dots\end{aligned}$$

3.3. Počítačový šachový program

Čtenáře, kteří rádi hrají šachy, Martin Gardner jistě zaujal informací o velkém šachovém objevu. V roce 1973 byl dle Gardnerova článku v laboratoři Massachusettského technologického institutu navržen počítačový program speciálně zaměřený na hraní šachů.

Program pojmenovaný MacHic vyvinul Richard Pinkleaf za pomoci bývalého světového šachového šampiona Michaila Botvinnika ze Sovětského svazu. Na rozdíl od běžných programů na hraní šachů využíval MacHic metod umělé inteligence – uchovával v paměti záznamy všech odehraných her, díky čemuž těžil z předchozích chyb, a tím hru neustále zlepšoval. Po odehrání mnoha šachových partií dospěl program v roce 1974 k překvapivému výsledku. Pokud bílý pěšák potáhne v prvním tahu do čtvrté řady před královnu věž, pak tento tah bude s vysokou pravděpodobností znamenat výhru pro bílé. Tento závěr byl v té době velmi překvapivý, neboť takovýto otevřený tah byl tradičně považován za známku slabosti a výrazné oslabení pozice bílého. Teprve až program MacHic dokázal sestavit herní strom a určit tak, které pozice vedou k vítězství.

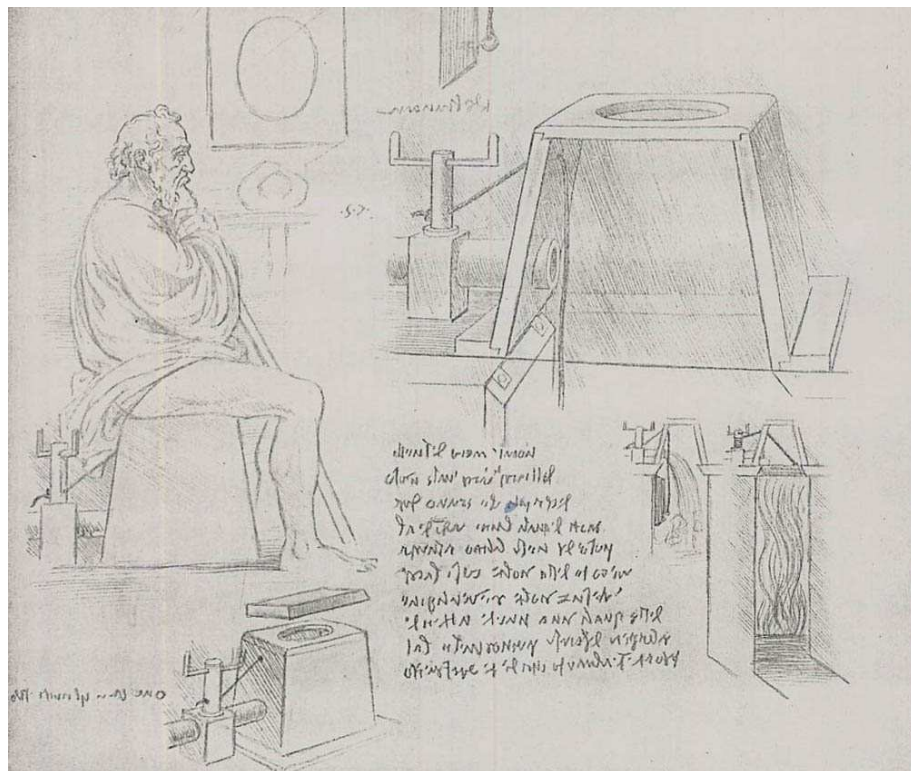
Podobný šachový program, který Martin Gardner popsal, byl opravdu vyvinut v Massachusettském technologickém institutu. Ve skutečnosti byl ovšem vynalezen mezi roky 1966 a 1967, jeho autory byli Richard D. Greenblatt a Donald E. Eastlake III. a nesl název Mac Hack nebo také Greenblattův šachový program. Pravda je, že to byl ve své době revoluční šachový program, neboť jako první dokázal simulovat lidské podmínky při hraní šachů. Byl to také první program, který dokázal sestavit analýzu hry, a díky tomu se mu jako prvnímu šachovému programu podařilo zvítězit ve hře proti člověku. Nikdy ovšem nepočítal pravděpodobnost výhry v jednotlivých pozicích.

Lidé toho bohužel v době, kdy Gardnerův článek vyšel, o počítačích moc nevěděli, a tak velké procento čtenářů vzalo právě tento příspěvek zcela vážně.

3.4. Nalezení chybějící stránky ze zápisníku Leonarda da Vinciho

Pro milovníky umění a vynálezů popsal Martin Gardner nalezení převratného vynálezu samotného Mistra Leonarda da Vinciho.

V 60. letech 19. století byl v národní knihovně v Madridu nalezen rukopis Leonarda da Vinciho známý jako *Codex Madrid I*. Rukopis obsahoval různé poznatky a náčrtky z oblasti teoretické a aplikované mechaniky. Později se ale zjistilo, že v něm jedna strana chybí. Dlouhá léta se o obsahu ztracené stránky spekulovalo. Augusto Macaroni z Katolické univerzity v Miláně se například domníval, že by mohl být na stránce znázorněn nějaký typ splachovacího mechanismu, neboť stránka chyběla v kapitole o hydraulickém zařízení. V prosinci roku 1974 byla stránka konečně nalezena (viz obrázek níže). Ukázalo se, že měl A. Macaroni pravdu. Ztracenou stránku zcela náhodou objevil Ramón Paz y Bicuspid, když listoval pojednáním z 15. století o rene-



Obr. 5. Ztracená stránka ze zápisníku Leonarda da Vinciho

sančním umění výroby parfémů. Náčrtek se stal velkým objevem, neboť dokládá, že Leonardo da Vinci byl prvním vynálezcem ventilu na splachovací záchod.

Právě kresba, která je na obrázku znázorněna, inspirovala Gardnera k sepsání tohoto „objevu“. Kresba „Leonarda da Vinciho“ byla totiž nakreslena Anthonym Raviellim, grafikem, který je znám především díky svým ilustracím v knihách o sportu, vědě a matematice. Kdysi se prý Ravielliho přítel v žertu vsadil s jedním spisovatelem, že Leonardo byl prvním, kdo vynalezl ventil na splachovací záchod. Ravielli ve snaze pomoci příteli k výhře vytvořil náčrtek na starém pergamenovém papíře. Náčrtek byl pak propašován do veřejné newyorské knihovny, orazítkován katalogovým číslem a umístěn v úřední obálce knihovny. Tváří v tvář tomuto důkazu, musel spisovatel přijmout svou prohru a Ravielliho přítel sázku vyhrál.

A spisovatel evidentně nebyl posledním, kdo se na tento vtip nachytil. Gardnerův podfuk pronikl také na Wikipedii. Pod odkazem o evropských držácích na toaletní papír nalezneme tuto informaci [25]: „Významná mezera v historii toaletních nádob byla konečně zaplněna v roce 1974 díky objevu chybějící stránky v Codexu Madrid I... Díky Ramónu Paz y Bicuspidovi, který chybějící stránku našel, se potvrdilo dlouholeté přesvědčení, že Leonardo je prvním vynálezcem ventilu na splachovací záchod, ale nejen to. Všimněte si na obrázku, že zapojené ventily fungují jako držáky na toaletní papír a jeden z nich je pohodlně umístěn ve výšce sedadla.“

Faktem je, že Leonardo da Vinci patřil mezi široce zaměřené vynálezce a systémem kanalizace se zabýval. Když v letech 1484–1486 postihla Milán morová nákaza, pokusil se Leonardo pro francouzského krále Františka I. vytvořit plán ideálního města, kde by se žilo lépe a především zdravěji než doposud. V roce 1516 vznikl takzvaný plán Romorantin. Klíčovou úlohu v jeho návrhu měla především síť plavebních kanálů spojených s řekou Sauldre a také omezení nebo spíše zrušení úzkých špinavých uliček města. Součástí plánu byl také palác pro krále, ve kterém Leonardo plánoval řady splachovacích záchodů, včetně odtékajících kanálů ve stěnách uvnitř, a větrací systém, který procházel skrz střechu. Bohužel, stejně jako jeho plány pro létající stroje a vojenské tanky, byl i tento projekt zničen a prohlášen za nesmysl.

Jméno Augusto Macaroni, které se v příspěvku objevuje, je variace na jméno Augusto Marinoni, což byl specialista na Leonarda da Vinciho a působil na Katolické univerzitě v Miláně. Jméno Ramón Paz y Bicuspid je zase variací na jméno Ramón Paz y Remolar, tedy jméno muže, který skutečně našel v madridské knihovně dva chybějící Leonardovy rukopisy.

3.5. Chyba v teorii relativity

Ohrmující je také objev chyby v teorii relativity.

V Gardnerově odstavci o chybě v teorii relativity je popsán zásadní „myšlenkový experiment“, který dokazuje, že tenká tyč metrové délky se posouvá velkou rychlostí podél hladké vodorovné desky s otvorem velikosti jednoho metru. Z hlediska soustavy spojené s deskou se jeví tyč jako zkrácená a můžeme očekávat, že do otvoru propadne. Z hlediska soustavy spjaté s pohybující se tyčí se však jeví situace tak, že přední konec tyče přesáhne za otvor dávno před tím, než nad otvor vstoupí zadní část tyče, takže by tyč do otvoru spadnout neměla. Tyto dvě situace jsou ovšem ekvivalentní, a tedy je porušen základní předpoklad speciální teorie relativity.

Tento relativistický paradox je velmi dobře známý. Bývá označován jako paradox tyče a otvoru nebo také paradox rychlého chodce. Řešení paradoxu spočívá v uznání faktu, že představa tuhé tyče je relativisticky nepřijatelná. Události, kdy přední a zadní konec tyče míjejí otvor, nenastávají současně v soustavě spojené s otvorem, a tedy tyč otvorem projde.

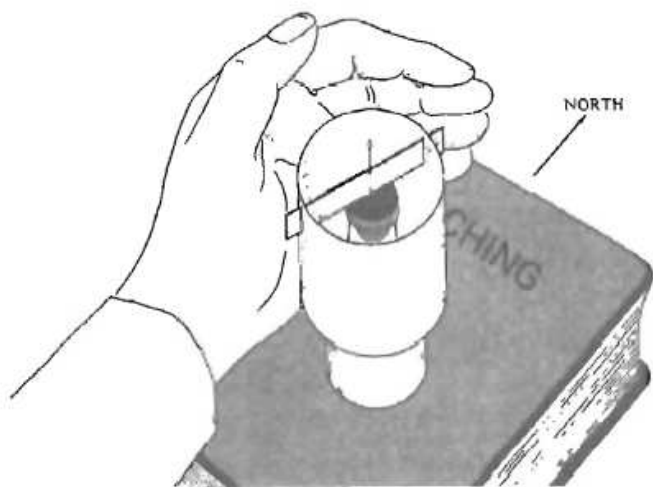
3.6. Motor poháněný psychickou energií

Na konci Gardnerova článku čekala na čtenáře ještě jedna senzace, a to velký objev v parapsychologii v podobě jednoduchého motoru, který je poháněn psychickou energií.

Motor byl údajně postaven v roce 1973 Robertem Ripoffem, známým pražským parapsychologem a zakladatelem *Mezinárodního institutu pro vyšetřování aury savců*. Přitom sestavení motoru není vůbec složité – potřebujeme k tomu papír, jehlu, skleněnou láhev a *Bibli*, popřípadě *I-ťing*¹³. A pak už nezbyvá nic jiného než přiložit ruku, peckelně se soustředit a nechat působit svou auru, dokud se motor nezačne otáčet.

„Psychický motor“, který je znázorněn na obrázku 6, je modifikací Ripoffova rotoru, který byl popsán Hugem Gernsbackem v časopise *Science and Invention* [9]. Čtenáři

¹³*I-ťing* nebo také *Knih proměn*, případně *Čínská kniha proměn* je soubor čínských textů, jejichž vznik se klade až do 2. tisíciletí před naším letopočtem. Kniha se používala (a dodnes používá) nejen jako orákulum, ale také jako filozofický a kosmologický systém, který hraje důležitou roli v taoismu, z kterého ve velké míře vycházela čínská kultura [10].



Obr. 6. Psychický motor z časopisu *Scientific American*

\$50.00 Prize Contest - Psychic Motor.

At the right we have what is called a "psychic motor," or a motor to demonstrate what has been termed "animal magnetism." Of course there is no magnetism to it. A magnet does not effect the instrument at all.

The device shown in the illustration is easily constructed. A piece of writing paper two and one-half inches wide is glued so as to form a cylinder approximately two inches in diameter. Two holes are made diagonally opposite each other and a piece of straw or tooth-pick should extend on either side approximately a quarter of an inch. A minute drop of glue secures it to the cylinder. A needle is passed down through the center of the straw. The entire cylinder is pivoted on the needle point on top of a glass stoppered bottle. When the right hand approaches the cylinder it will be found to rotate in one direction, and when the left hand is held near the cylinder it will rotate in the opposite direction.

For the best letter explaining why the cylinder rotates, which explanation should be made in pictorial form, as nearly as possible, a first prize of \$25.00 will be paid. For the second best an award of \$15.00 will be made. For the third, a prize of \$10.00 will be given, and for the letter ranking fourth there will be a check for \$5.00. Contestants are not limited to the number of answers they may send.

In event of a tie, an identical prize will be given each. This contest closes in New York on January 10th, and all material must be in our hands by that time. Address answers to "Psychic Motor" Editor, care of this magazine.

Obr. 7. Motor na psychickou energii publikovaný v časopise *Science and Invention*

časopisu byli vyzváni, aby do redakce poslali svá vysvětlení, čím je způsoben pohyb pláště válce. Za nejlepší odpověď byla dokonce nabídnuta odměna ve výši 20 dolarů¹⁴.

Čím je tedy ve skutečnosti způsoben pohyb válce? Za otáčení papírového pláště může některá ze tří sil: mírné proudění vzduchu v místnosti, konvekční proudy vzduchu produkované z tepla dlaně ruky a nebo proudy z našeho dýchání. Tyto tři síly se však spojují nepředvídatelným způsobem, takže nelze dopředu říci, na kterou stranu se bude motor otáčet, a ani nelze jeho pohyb nijak ovlivnit.

¹⁴Redakce časopisu *Science and Invention* rozdala výhry v celkové hodnotě 50 dolarů. Respondent, který zaslal do redakce nejlepší vysvětlení, získal 20 dolarů. Za druhé nejlepší zdůvodnění bylo nabídnuto 12 dolarů, za třetí 10 dolarů a za čtvrté 3 dolary.

Martin Gardner byl považován za jednoho z předních polemiků vůči pochybným vědeckým teoriím, paranormálním jevům a všemu, co se později začalo označovat jako pseudověda. V roce 1976 byl zakládajícím členem výboru *Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal*, zkráceně CSICOP. Tento výbor se zabýval sestavením požadavků pro vědecké bádání nadpřirozena a měl sloužit jako jakýsi nezávislý pozorovatel, který bude zkoumat různé parapsychologické jevy z vědeckého úhlu pohledu. V letech 1983 až 2002 psal Gardner pro tuto organizaci příspěvky do jejich časopisu *Skeptical Inquirer*. Martin Gardner byl velkým odpůrcem veškerých parapsychologů a všech, kteří chtěli klamat sami sebe nebo veřejnost ve jménu vědy. „Špatná věda přispívá k hlouplnutí národa,“ tvrdil Gardner [6]. Ve svých článcích se proto vždy snažil uvádět na pravou míru informace, které ať už ve zkrácené nebo zcela pozměněné podobě proudily k veřejnosti prostřednictvím médií. Ačkoliv ho jeho kritici považovali za velmi vážného člověka, Gardner měl spíše hravou mysl. Často byl spíše pobaven než pobouřen mnohými „ohromujícími objevy“. Společně s H. L. Menckem říkali, že [6]: „jeden hlasitý smích je za deset tisíc úsudků.“ A stejně tak doufal, že jeho čtenáři pochopí příspěvek o motoru poháněném psychickou energií.

Po jeho žertovném sloupku se objevilo v prodeji několik výrobků psychického motoru. Většina čtenářů ale naštěstí tento objev vážně nevzala.

Když Gardner svůj článek publikoval, ani v nejmenším netušil, jaký vzbudí ohlas. Gardner tvrdil, že článek napsal především proto, aby své čtenáře pobavil. K jeho nemilému překvapení ovšem jak veřejnost, tak ale také odborníci jeho vtíp nepochopili a vzali článek vážně. Dostal několik tisíc dopisů od matematiků a fyziků, ve kterých Gardnera sice upozornili, že má v článku chybu – ale pouze v oblasti, na kterou se přímo specializovali, vše ostatní vzali za zcela nezpochybnitelné. Na obranu napálených čtenářů je nutno podotknout, že Gardnerův článek byl skutečně brilantním podfukem se všemi dotaženými detaily. Pokud si čtenáři přečetli pouze jeden odstavec, jehož téma je zajímavé, rozhodně z něho na první pohled nebylo patrné, že se jedná o vtíp.

Gardner byl jeden z mála autorů, který se pod článek podepsal a hrdě se k němu přiznal. Laskaví čtenáři mu jeho žert brzy odpustili, neboť všichni Gardnerovy sloupky milovali právě pro jejich originalitu, hravost a vtípného ducha.

4. Uzákonnění hodnoty čísla π

Na co ovšem je a patrně vždycky bude lidská fantazie příliš krátká, jsou rozhodnutí některých politiků, jimiž jsme často více než fascinováni. Toho využili členové organizace *New Mexicans for Science and Reason*¹⁵ a v roce 1998 vydali reportáž o tom, že státní zástupci Alabamy schválili zákon o předefinování konstanty π .

Návrh zákona, který měl být schválen 30. března 1998, stanovil přesnou oficiální hodnotu čísla π na přirozené číslo 3. Není divu, že byl tento zákon ve vědecké komunitě velkým překvapením [17]: „Bylo by hezké, kdyby to konzultovali s někým, kdo π skutečně používá.“ Matematici z Univerzity v Alabamě se snažili zákonodárcům vysvětlit, že π je univerzální konstanta, kterou nelze jen tak libovolně měnit. Navíc není možné ji vyjádřit zcela přesně, neboť se jedná o iracionální číslo, z čehož vyplývá,

¹⁵*New Mexicans for Science and Reason* je nezisková skupina, která si klade za cíl podporovat vědu, vědecké metody, racionální myšlení a kritické zkoumání pochybných nebo mimořádných prohlášení [17].

že počet číslic za desetinnou čárkou je nekonečný. Navrhovatel zákona ovšem na žádné argumenty neslyšel [17]: „*Jediné, co je tady iracionální, jsou samotní matematici, a je načase, aby si to přiznali. V Bibli se zcela jasně píše, že oltář v Šalamounově chrámu měl průměr deseti loket a dal se obepnout měřicí šňůrou délky třiceti loket.*“ A naopak zpochybnil užitečnost jakéhokoliv čísla, které nelze přesně vypočítat, a tvrdil, že neznalost přesné hodnoty by mohla poškodit sebeúctu žáků [17]: „*Musíme se vrátit k některým obecným pravdám naší společnosti. Písmo svaté nemluví o třiceti loktech a něčem navíc, ale uvádí jasných třicet.*“¹⁶ Členové školní rady vesměs podporovali změnu hodnoty π , zároveň se ale domnívali, že by stará hodnota π měla být zachována jako alternativa [17]: „... *hodnota π je jen teorie a my bychom měli být otevřeni všem výkladům.*“ Jejich ideou bylo, že by se studenti mohli sami rozhodnout, kterou hodnotu čísla π budou používat.

Co je ovšem poněkud zarážející, je, že byl tento vtíp inspirován skutečnou událostí. V roce 1897 se opravdu zákonodárci ve státě Indiana pokusili stanovit přesnou oficiální hodnotu čísla π . Návrh zákona o čísle π byl výmyslem lékaře Edwina J. Goodwina. Tento muž byl přesvědčen, že nalezl řešení problému zvaného „kvadratura kruhu“. To je klasická matematická úloha pocházející ze starověkého Řecka, jejíž cílem je k danému kruhu sestrojít čtverec o stejném obsahu jako má daný kruh, a to za pomoci pouze pravítka a kružítko. Tato úloha v minulosti zamotala hlavy mnohým myslitelům, ale již od roku 1882 je o ní dobře známo, že nemá řešení. Goodwin ve svém spleťtém a rozporuplném řešení použil mimo jiné argument týkající se průměru kružnice [21]: „... *a čtvrtým důležitým faktem je, že poměr průměru a obvodu je roven poměru pěti čtvrtin ku čtyřem.*“ My však víme, že poměr průměru ku obvodu je roven π , takže Goodwin takto vlastně určil hodnotu π podle vzorce:

$$\pi = \frac{\text{obvod}}{\text{průměr}} = \frac{4}{\frac{5}{4}} = 3,2.$$

Goodwin prý také prohlásil, že [21]: „*v případě přijetí zákona by školám v Indianě dovolil využívat jeho objevu bezplatně, požadoval by však, aby si stát Indiana nechal řádně zaplatit za autorská práva od veškerých škol z jiných států, které by snad též chtěly přijmout za π hodnotu 3,2.*“ Technické řešení použití zákona politiky natolik zaujalo, že přijali zákon bez jediné námitky.

Avšak úvahy o tom, zda by číslo π mohlo být vyjádřeno nějakou celočíselnou konstantou, jsou zcela scestné. Číslo π , jehož hodnota je přibližně 3,141 592 6, je definováno jako délka kružnice, jejíž průměr je roven přesně jedné délkové jednotce. Obecně tedy platí, že kružnice o průměru d má délku πd . Číslo π nelze vyjádřit ve tvaru zlomku a jedná se skutečně o iracionální číslo. Nejjednodušší důkaz iracionality čísla π využívá poznatků z matematické analýzy a vymyslel jej už v roce 1770 Johann Lambert¹⁷. Dokonce platí ještě silnější tvrzení, a sice, že π je transcendentní číslo. To znamená, že není kořenem žádné algebraické rovnice s celočíselnými koeficienty.

¹⁶1. kniha královská, kapitola 7, verš 23: *Odlil také moře o průměru deseti loket, okrouhlé, pět loket vysoké; dalo se obepnout měřicí šňůrou délky třiceti loket.*

¹⁷Johann Heinrich Lambert (1728–1777) byl švýcarský matematik, fyzik, astronom a filozof. Proslavil se především důkazem, že číslo π je iracionální. Jako první aplikoval hyperbolické funkce v trigonometrii. Zabýval se především neeuclidovskou geometrií a kartografií, v oblasti optiky podstatně přispěl k formulování Beerova–Lambertova zákona. Významná je také jeho teorie světla (fotometrie) [11].

Tuto vlastnost dokázal v roce 1882 Ferdinand Lindemann¹⁸, opět za pomoci poznatků z matematické analýzy. Z toho, že číslo π je transcendentní, mimo jiné také vyplývá, že slavná geometrická úloha známá jako „kvadratura kruhu“ je neřešitelná. Všechna tato fakta zcela jistě znal i profesor C. A. Waldo, který v době projednávání zákona působil jako vedoucí katedry matematiky na Purdue University ve West Lafayette v Indianě. A tak není divu, že ihned poté, co si předlohu zákona přečetl, vynaložil značné úsilí, aby u senátorů vzbudil odpovídající znepokojení nad hrozícím katastrofou. Jeho snaha se vyplatila a díky němu v senátu zákon potřebnou podporu pro ratifikaci nezískal. Noviny *The Indianapolis Journal* citovaly senátora Orrina Hubbella [21]: „*Kdybychom se snažili ustanovit matematickou pravdu senátním zákonem, tak to už bychom se rovnou mohli usnést na tom, že voda má téci vzhůru do kopce.*“ A tak druhé projednávání návrhu nakonec skončilo jeho odložením na neurčito.

Ačkoliv v článku zveřejněném organizací *New Mexicans for Science and Reason* bylo mnoho indicií, které naznačovaly, že se jedná o podvod, jako byla například vymyšlená jména osob, které chtěly zákon prosadit, díky internetu byl článek předáván dále do ostatních zemí. A tak netrvalo dlouho a článek se rozšířil do celého světa. Jména, která byla původně zcela smyšlená, začala být postupně nahrazována jmény konkrétních žijících osob působících na univerzitě či v zákonodárném orgánu státu Alabama. Postupně začaly vznikat novější a dokonalejší mutace původního článku, které se šířily po internetu dále. Z článku vymizely všechny žertovné narážky a článek se stával uvěřitelným. S tím, jak se s článkem seznamovala široká veřejnost, začali zákonodárci z Alabamy dostávat stovky dopisů a telefonátů od lidí, kteří proti této legislativě protestovali.

5. Závěr

Předchozí kapitoly obsahovaly výběr několika žertovných článků, které se v průběhu let v tisku objevily. Faktem zůstává, že ať už se jedná o článek v běžném denním tisku nebo seriózním vědeckém časopise, autoři sledují podobný cíl – své čtenáře nejen pobavit, ale donutit je, aby obsah zpráv posuzovali kritičtěji a při sledování televize nebo čtení novin se sami sebe ptali, zda daná zpráva může být pravdivá či nikoliv. Otázkou však je, je-li tento cíl vůbec reálný.

Ne všechny informace mohou být ověřovány a ne všechny se napojují na dostatek znalostí u příjemců. A tak vznikají jednoduchá nebo naopak složitá mínění o dané skutečnosti. Každá osoba, i velcí odborníci, mají mnoho názorů na různé věci, instituce, země a podobně. Moderní člověk nemůže obsáhnout všechno vědění a informace, které jej obklopují. Odbornost založená na poznacích v jednom oboru vystavuje člověka tomu, aby přijímal a tvořil mínění v jiných oblastech. Ta – na rozdíl od poznatků – pak mají silný iracionální charakter a jsou nejen názorem, ale také přesvědčením.

V každodenním životě jen vzácně ověřujeme informace, které se dovídáme z médií. Společenský život je založen na důvěře a na tom, že úkolem ověřovat zprávy je někdo pověřen. Čteme-li zprávu v novinách, předpokládáme, že je ověřená, ačkoliv pro to

¹⁸Carl Louis Ferdinand von Lindemann (1852–1939) byl německý matematik, který je známý svým důkazem, že číslo π je transcendentní. Jeho postup byl podobný metodě, kterou použil o devět let dříve Charles Hermite, který dokázal, že Eulerovo číslo, základ přirozených logaritmů, je transcendentní [5].

nemáme žádný důkaz. Spolehneme se na dodržování etického kodexu a s tím spjatou mravní odpovědnost novinářů.

Autoři podvodných článků jsou vždy překvapeni, či dokonce šokováni zjevným nedostatkem vůle ověřit si fakta, která jsou ve člancích uvedena [13]: „*V novinářské profesi je ověřování toho, co je pak dále šířeno tisícům lidí, elementární požadavek. Jak výstižně připomíná přední francouzský novinář Jean Lacouture, úlohou novináře není ani tolik šířit zprávu o narození nebo smrti krále, jako spíše vyrátit nebo potvrdit pověsti, které by jedno nebo druhé urychlily, doprovázely nebo zkreslily.*“ Je-li však nutné vstěpovat budoucím novinářům ověřovací reflex, je to tím, že tento druh reakce není spontánní. Jak to, že považujeme za normální, že nikdo – nebo téměř nikdo – informace v novinách neověřuje? Někdy nastávají případy, kdy se snažíme informace z novin či jiných médií ověřit, a to zejména tehdy, pokud se nás uvedené zprávy přímo týkají. Ať už by šlo například o burzovní, vojenská či jiná zásadní rozhodnutí. Naopak jde-li o jednání bez zjevného rizika, potřeba ověřování odpadá. Nejsme-li nuceni dělat žádná rozhodnutí, motor k ověřování zcela chybí. Pouze profesionální skeptici (například novináři) nebo ti, kteří mají své osobní zájmy, mohou vyvinout úsilí informace více zkoumat.

Navíc tvrdit, že široká veřejnost věří všemu, co jí média naservírují, je nesprávné. Přečteme-li si zprávu v novinách či článek v časopise, mlčky předpokládáme, že dříve než k nám zpráva dorazila, prošla filtrem nějaké skupiny, například v podobě redakční rady. Kdyby se jednalo o podvod, neuvěřilo by jí tolik lidí a nedostala by se až k nám.

Přestože u médií, která si etický kodex vytvoří a chovají se podle něj, lze tento kodex považovat za garanci objektivitu a slušného chování, v zásadě pro veřejnost není toto chování vymahatelné. Záleží tedy jen na médiích, zda se budou chovat jako mocní bez odpovědnosti, nebo zda budou aspirovat výše a hledat to, co patří k nejvyšší rovině lidství – dobro a s ním spojenou pravdu. Problémem aprílových článků je to, že ačkoliv se v těchto chvílích chovají média neeticky, stále se drží v mezích zákona. A tak nezbyvá veřejnosti nic jiného, než být trochu shovívavá a brát dubnové články s rezervou.

Možné je, že v dalších letech bude význam aprílových článků spíše klesat, neboť jsou často k neuvěření i zcela vážné zprávy a člověk kolikrát váhá, jestli není apríl v prosinci. Zatím se ale můžeme těšit, jaký žert si na nás v dubnu profesionálové zase vymyslí.

Poděkování. Tento výstup vznikl v rámci projektu SVV 2015 č. 260225.

L i t e r a t u r a

- [1] APPEL, K., HAKEN, W.: *Every planar map is four colorable, parts I, II*. Illinois J. Math. 21 (1977), 429–490, 491–567.
- [2] BÁRTLOVÁ, T.: *Martin Gardner – ke stému výročí narození*. PMFA 59 (2014), 146–160.
- [3] CONWAY, J. H., GUY, R. K.: *The book of numbers*. Copernicus, New York, 1996, 217–226.
- [4] Edgar Allan Poe [online], last modified on 7 March 2014 [cit. 2014-03-09]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Edgar_Allan_Poe
- [5] Ferdinand von Lindemann [online], last modified on 1 March 2014 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Ferdinand_von_Lindemann

- [6] FRAZIER, K.: *A mind at play: an interview with Martin Gardner* [online], [cit. 2014-2-10]. Dostupné z: http://www.csicop.org/si/show/mind_at_play_an_interview_with_martin_gardner/
- [7] GARDNER, M.: *Six sensational discoveries that somehow or another have escaped public attention*. Scientific American (April) (1975), 126–133.
- [8] GARDNER, M.: *The colossal book of mathematics: classic puzzles, paradoxes, and problems: number theory, algebra, geometry, probability, topology, game theory, infinity, and other topics of recreational mathematics*. W. W. Norton, New York, 2001, 580–591.
- [9] GERNSBACK, H.: *\$50.00 Prize contest – psychic motor*. Science and Invention, (November) (1923), 651.
- [10] I-ťing [online], last modified on 28 February 2015 [cit. 2015-04-30]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/I-ťing>
- [11] Johann Heinrich Lambert [online], last modified on 8 March 2014 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Johann_Heinrich_Lambert
- [12] Joseph Nicolle [online], last modified on 8 December 2013 [cit. 2014-03-09]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Nicollet
- [13] KAPFERER, J. N.: *Fáma – nejstarší médium světa*. Práce, Praha, 1992.
- [14] KÖPPLOVÁ, B., KÖPPL, L.: *Dějiny světové žurnalistiky. Celý svět v novinách*. Novinář, Brno, 1989.
- [15] KRÍŽEK, M., SOMER, L., ŠOLCOVÁ, A.: *Kouzlo čísel*. Academia, Praha, 2011.
- [16] Kurt Heegner [online], last modified on 21 October 2013 [cit. 2014-03-22]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Kurt_Heegner
- [17] New Mexicans for Science and Reason [online], last modified on 8 March 2014 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://www.nmsr.org/>
- [18] O'BRIEN, F. M.: *The story of the Sun*. Dostupné z: <https://archive.org/details/storysunnewyork00obrgoog>
- [19] OSVALDOVÁ, B., HALADA, J., a kol.: *Encyklopedie praktické žurnalistiky*. Libri, Praha, 1999.
- [20] RAMANUJAN, S.: *Modular equations and approximations to π* . Quart. J. Pure Appl. Math. 45 (1994), 350–372.
- [21] SINGH, S.: *The Simpsons and their mathematical secrets*. Bloomsbury, New York, 2013.
- [22] Srinivasa Ramanujan [online], last modified on 13 March 2014 [cit. 2014-03-22]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Srinivasa_Ramanujan
- [23] STEWART, I.: *Kabinet matematických kuriozit profesora Stewarta*. Dokořán, Praha, 2013.
- [24] The Great Moon Hoax of 1835 [online], [cit. 2006-02-27]. Dostupné z: <http://hoaxes.org/archive/permalinkthe-great-moon-hoax>
- [25] User: Babajobu/European toilet paper holder [online], last modified on 31 January 2013 [cit. 2014-02-27]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/?title=User: Babajobu/European_toilet_paper_holder