



MICHAEL
WHITE

ROZHOVORY

S ISAACOM

NEWTONOM

PREDSLOV

BILL BRYSON

**ROZHOVORY
S ISAACOM
NEWTONOM**

ROZHOVORY S ISAACOM NEWTONOM

FIKTÍVNY ROZHOVOR
VYTVORENÝ NA ZÁKLADE
NEWTONOVHO ŽIVOTOPISU
A DIELA

MICHAEL WHITE

Predslov Bill Bryson

Preložila Ivana Staviarska

IKAR

Poznámka pre čitateľa: Táto kniha je rozdelená na dve časti: životopisnú esej a fiktívny rozhovor. Životopisná esej obsahuje stručný prehľad Newtonovho života. Fiktívny rozhovor vychádza z podrobného výskumu jeho života a diela. Všade, kde je to možné, sú súčasťou fiktívneho rozhovoru Newtonove ústne alebo písomné vyjadrenia. Zvyšok tvoria podložené interpretácie jeho názorov a postojov.

Predstavujeme vám kľúčové osobnosti vedy, náboženstva, umenia a literatúry. Táto séria informáciami nabitých rozhovorov, ktorú pripravil kolektív popredných autorov a odborníkov z jednotlivých oblastí, je ideálna pre každého, kto hľadá rýchly a prístupný úvod do života a diela najvýznamnejších postáv ľudských dejín.

V SÉRII VYŠLO

1. Carlos I. Calle: *Rozhovory s Albertom Einsteinom*
Predslov sir Roger Penrose
2. D. M. Thomas: *Rozhovory so Sigmundom Freudom*
Predslov Edward de Bono

Michael White
Conversations with Isaac Newton

Originally published under the title *Coffee with Isaac Newton* in 2008
This edition first published in the UK and USA in 2020 by Watkins,
an imprint of Watkins Media Limited
www.watkinspublishing.com

Design and typography copyright © Watkins Media Limited 2019
Text copyright © Michael White 2008, 2019
Foreword copyright © Bill Bryson 2008, 2019
Translation © 2021 by Ivana Staviarska
Slovak edition © 2021 by IKAR, a.s.

Michael White si uplatňuje morálne právo identifikovať sa
ako autor tejto knihy.

Všetky práva sú vyhradené.

Nijaká časť tejto knihy sa nesmie reprodukovať, ukladať
do informačných systémov ani prenášať v akejkoľvek podobe
či akýmkoľvek spôsobom – elektronicky, mechanicky,
fotokopírovaním, nahrávaním alebo inak – bez predchádzajúceho
písomného súhlasu vlastníka autorských práv.

Z anglického originálu *Conversations with Isaac Newton*
(Watkins Media Limited, London 2020) preložila Ivana Staviarska.
Odborná spolupráca doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.
Redigovala Anna Kališková.
Korigovala Katarína Šoganová.
Technická redaktorka Helena Oleňová.
Vydalo vydavateľstvo IKAR, a.s., Bratislava
v roku 2021 ako svoju 1 834. publikáciu.
Prvé vydanie.
Sadzba a zalomenie do strán Veronika Jelenová.

ISBN 978-80-551-8190-5

OBSAH

Predslov Bill Bryson	1
Úvod	5
Isaac Newton (1642 – 1727): Život v skratke	7
Podme sa rozprávať	23
Rany z detstva	25
Inšpirácie	31
Začiatky	39
Trpké boje	45
Odluka od viery	51
Banka plná poznania	57
Tajomstvá starovekých civilizácií	67
Gravitácia a pohyb	73
O podstate svetla	85
Bezchybný ďalekohľad	93
Nový začiatok	97
Život v Londýne	105
Kráľovská spoločnosť	111
Významné poslanstvo	115
Odporúčaná literatúra	119

PREDSLOV

BILL BRYSON

V suteréne Kráľovskej spoločnosti v Londýne nám archivárka Joanna Cordenová otvára škatuľu a opatrne z nej vyberá najvýznamnejšiu relikviu tejto inštitúcie: posmrtnú masku Isaaca Newtona zhotovenú presne v deň jeho smrti v roku 1727.

Mal to byť vzrušujúci okamih, veď je to jediný spôsob, ako sa fyzicky dostať k najtvorivejšiemu a najfascinujúcejšiemu mysliteľovi svojej éry.

Archivárka nás však vopred varovala, že Newtonova kamenná tvár pre nás môže byť veľkým sklamaním. Mala pravdu. Nečakali sme, že posmrtná maska prezradí o človeku veľa, ale Isaacov neprítomný výraz neprezradil absolútne nič.

„Ani po smrti nám o sebe veľa nepovedal,“ skonštatovala Cordenová.

S úctou sme chvíľu hľadeli na masku, ktorú potom archivárka odložila naspäť do škatule. Vtedy som si uvedomil, že už pomaly ani neviem, ako vyzerala.

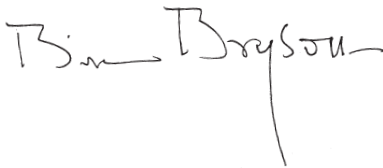
V celej histórii pravdepodobne niet významnej osobnosti, ktorá je pre nás taká záhadná ako Isaac Newton, a to hneď dvojnásobne: pre zložité vedecké počiny a tajuplný a svojrázny život. Newton strávil tri desaťročia v Cambridgei ako akademický samotár ignorujúci svetské záležitosti. Uznávaná, verejne známa osoba a tak trochu aj londýnska otrava sa z neho stala až v zrelom veku. Odhalil najdôležitejšie tajomstvá vesmíru a zároveň sa upísal alchýmii aj neuváženým náboženským domnienkam. Roky zatrpknuto bojoval so svojimi súčasníkmi o prvenstvo v najvýznamnejších objavoch, hoci inak si na bežné lichôtky nepotrpel a najzásadnejšie zistenia držal celé desaťročia zamknuté v zásuvke. Bol to muž, ktorý chcel byť nepoznaný.

J. Cordenová priniesla ďalší poklad z truhlice Kráľovskej spoločnosti – malý zrkadlový ďalekohľad, ktorý Newton zhotovil v roku 1669. Hoci má len pätnásť centimetrov, je to dokonalé dielo. Sám Newton obrúsil sklo šošoviek a opracoval drevo, z ktorého podľa návrhu vyrobil otočný tubus. V tých časoch to bola technologická senzácia, ktorá svojim brilantne prepracovaným vzhľadom pohladila nejedno oko. Newtonovo vedecké nadanie sa v ňom spája s citom pre krásu.

„Nie je čudné, že ďalekohľad zosobňuje Newtona väčšmi než posmrtná maska?“ poznamenala archivárka. Zrejme mi čítala myšlienky.

Skutočne neexistoval uzavretejší človek, ako bol Newton. Máme preto šťastie, že Michael White v tejto knihe bravúrne oživil túto jedinečnú osobnosť a pokúsil sa odôvodniť jeho impulzívne konanie a zväčša tvrdohlavé postoje. Ako bonus nám autor naservíroval aj Newtonove najzložitejšie teórie v zjednodušenej, logickej, a predsa veľkolepej verzii.

Pripravte sa na nevídané dobrodružstvo. Práve sa totiž chystáte nazrieť do hlavy jednému z najväčších géniov v dejinách ľudstva.

Handwritten signature of Bill Bryson in black ink, written in a cursive style.

ÚVOD

Isaac Newton prekročoval hranice svojej éry a moderný svet ovplyvnil tak veľmi, že nemal konkurenciu. Sformuloval teóriu gravitácie, vyslovil prevratnú teóriu svetla a vytvoril novú matematickú metódu (diferenciálny a integrálny počet), ktorá spôsobila revolúciu v matematike. Jeho najznámejšie dielo *Principia Mathematica* je pravdepodobne najdôležitejšia vedecká kniha, ktorá kedy vyšla. Kniha vysvetľuje teóriu hmoty v pohybe, ktorá sa dostala na výslnie po Isaacovej smrti a spustila priemyselnú revolúciu.

Všestranný Newton počas života dosiahol naozaj veľa. Bol vedec, matematik a neskôr si budoval kariéru aj v iných oblastiach. Najskôr sa stal členom parlamentu, potom správcom kráľovskej mincovne a ku koncu života sa pod jeho vedením Kráľovská spoločnosť zmenila zo „spolku diletantov“ na uznávanú akadémiu vied. Ako zbožný kresťan však ignoroval ortodoxné dogmy a veľa času strávil skúmaním tajomného učenia, ktoré v tom čase zahŕňalo aj tabuizované okultné vedy.

Základ tejto knihy tvorí môj rozhovor s Isaacom Newtonom. Prostredie som nechal na predstavivosť čitateľa. Môžeme sa len domnievať, že sa zhovárame na sklonku jeho života, keď už môže zhodnotiť svoje úspechy a kľúčové momenty, ktoré k nim prispeli.

Newton bol vskutku protivný chlap, neznášal spoločnosť, a preto nemal veľa priateľov. Vždy sa spoliehal iba na svoj úsudok a človek sa musel naozaj snažiť, aby si uňho získal rešpekt. Možno nebol veľmi zhovorčivý, presne ako v tejto knihe, ale zároveň chcel, aby nikto nespochybňoval jeho nekonečnú genialitu.

ISAAC NEWTON (1642 – 1727): ŽIVOT V SKRATKE

Isaaca Newtona si spravidla predstavujeme ako mladíka v odeve zo 17. storočia, ktorý sedí pod stromom a premýšľa o podstate vesmíru. Na mladého Isaaca sa vtedy usmiala šťastena a zo stromu mu na hlavu spadlo jablko. Údajne práve v tomto inšpiratívnom momente nabrali jeho myšlienky prvé kontúry a spustila sa lavína nápadov, z ktorých vzišla teória gravitácie a gravitačný zákon.

Hoci v záhrade Newtonovho rodného domu vo Woolsthorpe možno aj dnes rastú podobné jablone, pod akými v minulosti sedával Isaac Newton, táto romantická predstava má iba málo spoločné so skutočnosťou. V lete 1665 musel Newton pre epidémiu moru odísť z Cambridgea. Vrátil sa domov k mame a presne v to leto pokročil vo výskume gravitácie. Historka, že Newton prišiel

na celý zložitý teoretický systém práve v okamihu, keď mu na hlavu spadlo jablko, je však príliš zjednodušujúca, ale zároveň je aj fascinujúca. Ktovie, možno ju vymyslel sám Newton, aby pred nami skryl pravdu.

Isaac Newton sa narodil v roku 1642 na Prvý sviatok vianočný do pomerne zámožnej rodiny z dedinky Woolsthorpe v grófstve Lincolnshire. Jeho otec Isaac bol nevzdelaný farmár a statkár, ktorý sa oženil s Hannah Ayscoughovou, tamojšou dievčinou z bohatej rodiny, ktorá však v tom čase pre pochybné investície prišla o väčšinu majetku.

Keď sa Isaac narodil, v Anglicku vyčíňala občianska vojna. V lete 1642 sa sprvu obyčajné slovné prestrelky medzi politickými a náboženskými stúpenkami vystupňovali až do krutého krviprelievania. Veľa rás si ani rodinní príslušníci nedokázali navzájom prísť na meno, lebo zastávali iné ideológie. Anglická občianska vojna sa navonok tvárila ako konflikt medzi royalistami, prívržencami koruny, a parlamentaristami, ktorí chceli zosadiť z trónu Karola I. Okrem politických rozbrojov však išlo aj o konflikt medzi katolíckymi a protestantmi, ktorý tkvel

najmä v odtrhnutí anglickej cirkvi od Ríma a následnom vytvorení samostatnej anglikánskej cirkvi ešte za vlády Henricha VIII. Keďže Karol I. bol katolíkom až do špiku kostí, Newtonova protestantská rodina by vo vojne zrejme bola držala stranu parlamentaristom.

Isaacov otec zomrel ešte pred synovým narodením. Chlapec prišiel na svet predčasne a traduje sa, že bol taký malý, že sa zmestil do litrového krčaha. Nik nečakal, že prežije. Keď mal Isaac tri roky, jeho matka sa vydala za miestneho reverenda Barnabasa Smitha. Ten však s chlapcom nechcel žiť pod jednou strechou, preto Newtona vychovali starí rodičia doma vo Woolsthorpe.

Odlúčenie od matky ho veľmi poznačilo a zohralo významnú úlohu pri formovaní jeho osobnosti. Newton nevlastného otca nenávidel a do svojho denníka dokonca napísal, že by ho najradšej zabil. V škole bol uzavretý, stránil sa ostatných a nepatril medzi premiantov, kým si ho ako štrnásťročného nevšimol riaditeľ Henry Stokes, ktorý ho povzbudzoval a dodával mu sebavedomie.

Počas štúdia na King's School v Granthame býval v rodine Clarkovcov, ktorá vlastnila

miestnu lekáraň. Brat pána Clarka doktor Joseph Clark bol úspešným akademikom na Cambridgeskej univerzite, ale, žiaľ, zomrel veľmi mladý. V izbe za lekárňou po ňom zostala impozantná knižnica plná revolučných textov, napríklad Galilea Galileiho, Giordana Bruna či Reného Descarta, ktoré boli určené iba pre zasvätených do tajomného učenia. Isaac prelúskal všetky knihy ešte skôr, než v roku 1661 nastúpil na Trinity College v Cambridgei.

Po nástupe na univerzitu sa ho ujali starší učitelia, ktorí si všimli jeho potenciál, a to najmä Humphrey Babington, Henry More a Isaac Barrow.

Od roku 1664 Isaac Newton vykonával experimenty s cieľom odhaliť skutočnú podstatu a vlastnosti svetla. Spočiatku sa inšpiroval Descartovými myšlienkami, potom ho však prekonal analýzou správania sa svetla v rozličných podmienkach. Neskôr matematicky opísal odraz, lom a rozptyl svetla, vysvetlil podstatu farieb a ukázal, ako možno vytvoriť spektrum a potom ho rôzne ovplyvňovať. Všetky zistenia si dôkladne zaznamenával, ale nechával si ich iba pre seba, lebo nikomu neveril. Báľ sa, že mu ich ukradnú ešte pred zverejnením.

Za Newtonov *annus mirabilis*, rok zázrakov, môžeme právom označiť obdobie od leta 1665 do leta 1666. Stačilo mu neveriteľných dvanásť mesiacov, aby položil matematické základy teórie gravitácie a sformuloval tri pohybové zákony, ktoré sa stali základom novej vedeckej disciplíny: mechaniky. V tom období ďalej rozvíjal myšlienky o optických javoch, skonštruoval prvé ďalekohľady, vymyslel diferenciálny a integrálny počet a ďalšiu dôležitú matematickú pomôcku: binomickú vetu.

V roku 1668 sa Isaac Newton stal riadnym členom Trinity College a už o rok sa po svojom mentorovi Isaacovi Barrowovi stal druhým lucasovským profesorom matematiky na Cambridgeskej univerzite (o tristo rokov neskôr toto miesto patrilo profesorovi Stephenovi Hawkingovi). V tom čase mal Isaac iba dvadsaťsedem rokov a dodnes je najmladším vedcom, ktorý zastával toto miesto. O tri roky sa stal členom Kráľovskej spoločnosti.

Semienko najväčších objavov zasial Newton už v začiatkoch vedeckej kariéry, ale ani zďaleka to nebolo všetko. Teória univerzálnej gravitácie sa pokúšala vysvetliť jednu z významných vesmírnych síl, vďaka ktorej sa planéty držia

na svojich obežných dráhach a hviezdy a galaxie sa pohybujú tak, ako to pozorujeme. Nič z toho mu však nezišlo na um len tak. Na svojich teóriách pracoval takmer dvadsať rokov a sú výsledkom prepojenia matematiky, alchýmie a obrovského množstva experimentov, ktoré vykonával zväčša vo svojej izbe. Často tiež vlastnoručne skonštruovaným ďalekohľadom pozoroval planéty a kométy. Teória gravitácie nabrala konečnú podobu až v knihe *Principia Mathematica*, ktorú začal písať v roku 1684 a svetlo sveta uzrela až v roku 1687. V súčasnosti je právom označovaná za jeden z najvplyvnejších vedeckých spisov všetkých čias.

Formovanie teórie gravitácie najväčšmi ovplyvnila matematika. Isaac Newton bol v dvadsiatich štyroch rokoch najväčším matematikom svojej éry a zároveň aj všestranným prírodným filozofom. Skôr ako sa stal profesorom, osvojil si dovtedajší vedecký kánon. Do vypuknutia morovej epidémie v roku 1665 preštudoval diela všetkých vtedajších matematických veľikánov, nevynímajúc Johna Wallisa, Roberta Boyla či Reného Descarta. K ich výsledkom pridal svoje významné príspevky. Napríklad na základe Descartovej karteziánskej

(pravouhlej) súradnicovej sústavy (grafické znázornenie bodov medzi súradnicovými osami x , y a z) publikovanej v roku 1637 v knihe *Rozprava o metóde* matematicky vysvetlil Galileiho myšlienky o zrýchlení. Potvrdil, že jeho diferenciálny a integrálny počet dokáže vyriešiť praktické problémy.

V tom istom čase sa usiloval zovšeobecniť binomickú vetu, ktorá matematikom umožňuje vypočítať mocninu súčtov (súčet čísel x a y umocnených na n). Traduje sa, že zjednodušená podoba binomickej vety určená primárne pre malé hodnoty koeficientu n (pre druhú a tretiu mocninu) existovala už v 3. storočí pred naším letopočtom zásluhou indického matematika Pingalu. Newton však binomickú vetu zovšeobecnil pre akúkoľvek hodnotu n .

Matematické nadanie mu umožnilo pochopiť, že planéty drží v pohybe práve gravitácia, a preto navrhol matematický vzťah, ktorý dáva do súvislosti vzdialenosť dvoch hmotných objektov (aj planét) a gravitáciu medzi nimi. Tento vzťah nazval zákon prevrátaných štvorcov. Hoci to bol naozaj veľký úspech, v tom čase nikto nemal potuchy o tom, ako v skutočnosti gravitácia funguje. Dokonca ani Newton.