

Mathematics throughout the ages. VI

Ivan Saxl

Isaac Newton. Alchymista, filosof, heretik

In: Jindřich Bečvář (editor); Martina Bečvářová (author): Mathematics throughout the ages. VI. (Czech). , 2010. pp. 7–68.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/401729>

Terms of use:

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>

ISAAC NEWTON

ALCHYMISTA, FILOSOF, HERETIK

† IVAN SAXL

Isaac Newton se po své smrti stal nejprve národní, vbrzku však mezinárodní legendou jako zcela mimořádný génius a iniciátor moderních vědeckých postupů. Je považován za vzor racionálního myšlení, je oslavován i kritizován, jsou mu připisovány názory, které neměl, a slova, jež za něj vyslovili jiní. Je na tom stejně, jako všichni, kteří již opustili tento svět a jsou zcela bezbranní vůči tomu, jak s nimi budoucí pokolení nakládají. Stávají se pouhými nástroji v rukou svých nástupců a následovníků. Proces jejich legendarizace slouží vždy převážně těm, kteří jej vytvářejí a prosazují. K němu se připojují také obvykle výnosné přidružené aktivity, počínaje psaním knih, malováním obrazů, vytvářením soch a památníků a konče masovým prodejem upomínkových a kultovních předmětů. Cíle, k jejichž dosažení svými již ukončenými životy a zanechanými díly napomáhají, nemusejí být samy o sobě nechvalné, avšak často to nejsou cíle, na jejichž prosazení by se chtěli podílet. Oběti legendarizace žily ve své době, vyrovnávaly se s jejími požadavky, reagovaly na situace, jež jim jejich doba přinášela. Nemohli přitom vědět, co přijde po nich za sto či dvě stě let, a jaké budou požadavky let následujících, ani zda jejich okamžité snažení podporuje či naopak brání budoucím trendům ve vědě, společnosti či v umění. Průběh vytváření newtonovské legendy podrobně popisuje (Fara 2002).¹

Isaac Newton se stával legendou již za svého života; jeho moc ve vědecké společnosti byla značná a jeho slovo slyšela i vládnoucí společnost. Proto nechybělo těch, kteří jej chtěli využít, a Newton jim v tom obvykle nebránil, spíše ve shodě se svou povahou vyhýbající se osobní účasti v konfliktech, je v pozadí řídil. Je třeba si uvědomit, že doba, v níž žil, byla složitá. Vítězná občanská válka, do té doby neslýchaná poprava krále jeho vlastním lidem, měšťanská revoluce utopená v intrikách revolucionářů a její zásady pohřbené s jejím vůdcem, restaurace oslabené monarchie a její prohry a proměny. Byla to doba, v níž nepočestně vládla náboženská ideologie toužící po neomezené moci svých reprezentantů. Byla poněkud podobná období, které jsme v druhé polovině minulého století sami prožili. Zákony předepisovaly, čemu a v co jsou občané povinni věřit, neposlušní byli trestáni ztrátou zaměstnání i vězením. Někteří uprchli do zahraničí a ti, co zůstali doma, sdělovali své názory jen v kruhu stejně smýšlejících nebo je zašifrovali do jinotajů, které zasvěcení rozluštili. Pouze represivní aparát nebyl zdaleka tak rozvinutý, jako je to možné dnes, protože tehdy by jej obyvatelstvo neuživilo.

Práce byla podpořena grantem MSM 0021620839 a výzkumným záměrem AV ČR č. AV0Z10190503.

¹ *One would like to say that if Newton had not existed he would have to be invented, but what Fara shows us is that he has been invented.* – z recenze knihy od Harry Collinse v *New Scientist*.

Newtonovská legenda měla svou práci usnadněnu tím, že nemusela pracovat s celým člověkem, ale pouze s jeho společensky tolerovatelnou maskou. Specifikou Newtonova osudu je to, že své, před veřejností skrývané názory si zapisoval a zaplnil jimi za padesát let těžko představitelné množství stránek. Měl také to nesmírné štěstí, že tyto stránky zůstaly zachovány až do dnešní doby, kdy to, co tehdy vládnoucí ideologie pronásledovala, je již nepodstatné. Dnes tedy před nás může předstoupit se svými myšlenkami a zájmy utajovanými před tehdejší společností. Pozornost, kterou toto Newtonovo znovuzrození vzbudilo, je úměrná jeho skutečnému významu i velikosti jeho rozporu s legendou po staletí kultivovanou. Betty J. T. Dobbsová píše v práci (Dobbs 1994): *... podvědomě předpokládáme, že jejich myšlení [myslitelů minulosti] v podstatě probíhalo stejně jako naše. Pak se na ně podíváme zblízka a ke svému údivu zjistíme, že naši vzdělaní předchůdci z minulosti se nám vůbec nepodobají; nevidí plně důsledky své vlastní práce, odmítají věřit tomu, co je dnes zcela bezesporné, jsou omezeni metafysickými a náboženskými předsudky, o nichž by měli vědět, že je ke studiu přírody nepotřebují; a hrůzo hrůzoucí, berou vážně tak nelegitimní pojmy jako je astrologie, alchymie, kouzla, hudba sfér, Boží prozřetelnost a historie spasení. ... Newtonův systém si velmi rychle přisvojili právě ti, proti nimž bojoval, a upravili jej tak, aby jim vyhovoval.*

Životopis

Isaac Newton se narodil 25. prosince 1642, tři měsíce po smrti svého otce, na statku Woolsthorpe v lincolnském hrabství (přibližně 200 km na sever od Londýna). Jeho matka se po třech letech provdala a chlapec vyrůstal na statku v péči jejích rodičů. V roce 1653 opět ovdověla a vrátila se do Woolsthorpu. V roce 1655 začal Isaac navštěvovat školu v blízkém Granthamu, kde bydlel u místního lékárníka. Studium mu dalo znalost latiny i základů řečtiny a hebrejštiny, především se však seznámil s anglikánskou věroukou. Zhruba po dvou letech se vrací domů, aby se věnoval hospodaření na statku. K tomu však neprojevoval žádné schopnosti ani zájem a vrací se do školy. Po jejím ukončení přichází v roce 1661 do Cambridge, kde s výjimkou let 1665 až 1667, kdy byla univerzita uzavřena kvůli morové epidemii, strávil následujících 35 let. V roce 1664 se stává profesorem na právě založené lucasiánské katedře matematiky² Isaac Barrow.³ Newton navštěvoval jeho přednášky, s Barrowem o látce často diskutoval, a získané vědomosti pro něj byly inspirací pro

² Henry Lucas (1610–1663), poslanec za Cambridge, odkázal univerzitě pozemek, jehož prodej vynesl roční příjem 100 liber pro vedoucího katedry; Karel II. odkaz potvrdil 18. ledna 1664.

³ Isaac Barrow (1630–1677), anglický teolog a matematik, profesor řečtiny v Cambridge a současně profesor matematiky na londýnské Gresham College v letech 1660 až 1663. Přednášel tam optiku a geometrii, kterou považoval za nejdůležitější obor matematiky. V roce 1669 předává katedru Newtonovi, odchází do Londýna a matematikou se již dále nezabývá. Vykonalá úřad královského kaplana a věnuje se projektu Wrenovy knihovny. Při léčbě horečnatého onemocnění v roce 1677 se otrávil opiem. Barrowovi žáci, především John Collins, a také Newton, vydali jeho přednášky tiskem v několika knihách v letech 1669 až 1683.

„záračná léta“ 1665 až 1667, která trávil na statku ve Woolsthorpu. V nich dospěl k novým poznatkům jak ve fyzice (refrakce a rozklad světla, teorie barev, gravitace), tak v matematice (teorie fluxí a fluent, tj. derivací a integrálů). Po návratu do Cambridge ukončí magisterské studium v roce 1668 a již v roce 1669 se stane lucasiánským profesorem matematiky. Údajný Barrowův výrok, že předal katedru tomu schopnějšímu, patří patrně do říše newtonovských legend.

V Cambridgi tehdy převažovalo teologické studium a katedra s přírodovědným zaměřením po svém založení neměla dnešní vynikající pověst; její vedení však znamenalo postup na univerzitní dráze a slušné finanční zabezpečení. První Newtonovy přednášky byly věnovány optice. Do té doby ze svých výsledků ještě nic nepublikoval; teprve když se roznesla zpráva, že zkonstruoval první zrcadlový dalekohled a Barrow jej v roce 1671 předvedl na zasedání Royal Society a posléze i králi, začal být známý a své objevy týkající se rozkladu bílého světla při odrazu a průchodu hranolem publikoval ve *Philosophical Transactions of the Royal Society (PTRS)* v roce 1672. Práce měla značný, nejen příznivý, ale také kritický ohlas (kritiky se dočkala nejen od Roberta Hookea,⁴ ale i od řady kontinentálních přírodovědců včetně Christiaana Huygense). Po nepříznivém přijetí dalšího článku v roce 1675 se Newton odmlčel. Alchymii a s blížící se kněžskou ordinací s nejzazším termínem v roce 1675 (viz níže) také teologii se začal věnovat koncem šedesátých let.

V roce 1678 prodělal nervové zhroucení, o jehož následcích se dodnes vedou spory. V roce 1679 inicioval Robert Hooke výměnu dopisů na téma planetárních pohybů, již Newton sice brzy ukončil, ale problému se patrně věnoval. Proto když jej v roce 1684 navštívil v Oxfordu Edmund Halley⁵ s otázkou (bez úspěchu řešenou jím v diskusích s R. Hookem a Christopherem Wrenem⁶), jaký je tvar drah planet při platnosti zákona o přitažlivosti nepřímo úměrné

⁴ Robert Hooke (1635–1703), anglický fyzik, vynálezce a grafik, mimořádně schopný experimentátor, dnes známý především svým zákonem o úměrnosti pružné deformace působícímu napětí. V Royal Society byl kurátorem pokusů s povinností tří až čtyř demonstrací na každém zasedání. Od roku 1665 byl profesorem geometrie na Gresham College. V témže roce vydává svou slavnou *Micrographie* se skvělými rytinami svých mikroskopických pozorování. Byl stavebním inspektorem města Londýna a nejbližším spolupracovníkem Ch. Wrena při likvidaci následků Velké požáru v roce 1666. V průběhu celého života byl původcem mnoha významných vědeckých myšlenek (např. gravitačního zákona), jež však neměl trpělivost a snad i schopnost rozpracovat. Posmrtně byly vydány jeho rozsáhlá pozorování z oboru geofyziky a geologie.

⁵ Edmund (Edmond) Halley (1656–1742), vynikající britský astronom, člen Royal Society již ve dvaadvaceti letech díky rozsáhlým pozorováním a zmapování jižní oblohy. V roce 1680 pozoruje kometu později po něm nazvanou; na základě hypotézy, že má eliptickou dráhu, správně určí její šestasedmdesátiletou periodu. Editor PTRS v letech 1685 až 1693, po Wallisově smrti se stává profesorem geometrie v Cambridgi, od roku 1720 do své smrti zastává místo královského astronoma se sídlem v Greenwichi. Autor mimořádně významné demografické práce (1693) o úmrtnostních tabulkách pro město Vratislav.

⁶ Christopher Wren (1632–1723), všestranně nadaný anglický vědec a vynálezce, od roku 1657 profesor astronomie na Gresham College, od roku 1661 v Oxfordu. Věnoval se též geometrii, od šedesátých let i architektuře; významně se podílel na rekonstrukci Londýna po požáru v roce 1666, jeho nejznámějším dílem je obnova katedrály sv. Pavla v Londýně a přestavba westminsterského opatství.

čtverci vzdálenosti od Slunce, mohl okamžitě odpovědět, že eliptický. Halley jej přesvědčil o nutnosti tento výsledek okamžitě publikovat, což Newton v krátké době učinil prací *De motu corporum in gyrum* [O pohybu otáčejících se těles], k níž výrazně přispělo Newtonovo pozorování komet v letech 1680 a 1682.⁷ Díky Halleyově podpoře (i finanční) pak v roce 1687 vychází Newtonovo hlavní dílo *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (viz obr. 1).

Newtonovo ostře protikatolické stanovisko bylo známé od roku 1677, kdy veřejně obhajoval právo cambridgeské univerzity neudělit magisterský titul členu benediktinského řádu. Po vyhnání krále v roce 1688 byl proto Newton zvolen členem parlamentu za Cambridge a poprvé přišel do Londýna. V roce 1693 prodělal Newton další těžkou osobní krizi.

V roce 1696 se stává dozorcem královské mincovny, údajně pro své alchymické znalosti, a roku 1699 je jmenován královským mincmistrem a ředitelem mincovny. Této práci se věnuje s velkým úsilím. Ačkoliv už ve vědecké práci prakticky nepokračuje, je po smrti R. Hookea zvolen předsedou Royal Society a v roce 1705 povýšen do šlechtického stavu (spíše než o uznání jeho vědeckého ohlasu se ze strany královny Anny jednalo o snahu oslabit toryovského reprezentanta Cambridge). Po roce 1700 se rozvíjí Newtonův spor s Leibnizem o prvenství v objevu infinitesimálního počtu.

V roce 1704 vydává Newton svou *Opticks* (viz obr. 2), s níž ve snaze vyhnout se dalším sporům patrně čekal na Hookeovu smrt, a v roce 1713 se objevuje druhé vydání *Principií* doplněné o komentáře nazvané *General Scholium*, v nichž Newton vykládá svou filosofii světa, kritizuje Descarta a Leibnize, a také opatrně vyjadřuje své heretické názory. Vydání knihy má za následek další spor s Leibnizem, vedený formou dopisů se Samuelem Clarkem⁸ s Newtonem v pozadí. Newton umírá 20. 3. 1727 a je pohřben ve westminsterskem opatství. V roce 1728 posmrtně vychází jeho práce *Chronology of Ancient Kingdoms Amended* [Opravená chronologie starověkých království] doporučující posun v datování egyptských dějin a v roce 1733 *Observations upon the Apocalypse of St. John* [Poznámky o Apokalypse sv. Jana].

Po Newtonově smrti došlo k hádkám mezi pozůstalými, jejichž důsledkem bylo, že velkou část rukopisného odkazu získala rodina hrabat z Portsmouthu; k jeho systematickému zpracování ovšem nikdy nedošlo. V dvacátých letech XIX. století hledal původní Newtonovy dokumenty skotský fyzik David Brewster (1781–1868) pro svůj silně oslavný první – nejprve stručný, posléze rozsáhlý

⁷ Devítistránkový rukopis zasláný Halleyovi a jím přednesený v Royal Society v roce 1684.

⁸ Samuel Clarke (1675–1729), anglický fyzik, filosof a teolog, zastával řadu duchovních a univerzitních úřadů (byl kaplanem biskupa Moorea, poté kaplanem královny Anny). Přeložil do latiny Newtonovu *Opticks*, pod patronací princezny Karoliny z Anspachu vedl známou korespondenci s Leibnizem, v níž obhajoval Newtonovo pojetí vesmíru. S Newtonem jej spojovaly také podobné heretické názory, jež se nebál publikovat, byl vedoucí osobností kroužku Newtonových přátel a žáků. V roce 1712 publikoval knihu *The Scripture Doctrine of Trinity* [Biblické učení o Trojici] a byl obviněn z ariánství. O dva roky později slíbil synodu duchovních, že o tomto tématu již nebude psát ani kázat, ale podezření z hereze zůstalo a patrně jej připravilo o místo arcibiskupa v Canterbury.

– úplný životopis Newtonův (Brewster 1831, 1855). Údajně však nenašel žádné texty závadné z věroučného hlediska. Rukopisy byly i dále občas příležitostně zkoumány a i rozebírány, především však kvůli pracím přírodovědným, zatímco velký objem materiálů věnovaných historické a biblické chronologii, alchymii a teologii byl považován za nezájímavý. Majitelé prořídle sbírky se v roce 1936 rozhodli její zbytky prodat v aukci pořádané známou firmou Sotheby. Tam však současně probíhala podstatně atraktivnější dražba impresionistických obrazů a rukopisy byly prodány pod cenou a navíc rozptýleny. Naštěstí se je potom úspěšně pokoušeli opět shromáždit známý ekonom a matematik John Maynard Keynes (jeho sbírka je nyní v King's College Library, Cambridge University) a znalec bible A. S. Yahuda (sbírka je nyní v Jewish National and University Library, Jerusalem). Velký počet vydání Newtonových knih i knih o něm a dalších písemností shromáždil také americký amatérský sběratel Roger Babson (nyní v Dibner Institute, M.I.T.), který také u starožitníka koupil a do USA dal převést originální nábytek z Newtonova londýnského bytu. Posledním výrazným příspěvkem k souboru Newtonových rukopisů je soubor prodaný lordem Macclesfieldem Cambridge University Library v roce 2000; převládá v něm matematická tematika a teologii jsou věnovány jenom kratší poznámky; důsledkem byla v roce 2001 uspořádaná výstava rozsáhlého výběru z Newtonových rukopisů tam uložených. Vyšel k ní obsáhlý katalog od Scotta Mandelbrotea (Mandelbrote 2001) s řadou cenných informací.

Newton heretik

V dochovaném rukopisném materiálu jsou teologii věnovány zhruba čtyři miliony slov, alchymii asi jeden milion, přírodním vědám pouze 200 000. V roce 1998 se rozběhl bohatě dotovaný *Newton project* (kolem 300 000 liber) s cílem přepsání Newtonových teologických a alchymických rukopisů a jejich internetové prezentace; na obr. 3 je ukázka Newtonova rukopisu díla *Irenicum* napsaného po roce 1710, na obr. 4 je ukázka z Newtonovy teologické úvahy. V minulém roce začala druhá pětiletá etapa tohoto projektu, v níž se počítá se zapojením USA vedle již participující Kanady. Rozsah vytvořených internetových stránek je obrovský, vedle Newtonových rukopisů jsou zde prezentovány transkripce původních vzpomínek a životopisných přehledů z pera Newtonových současníků, dále rozsáhlý soubor originálů k Newtonovi se vztahující korespondence J. M. Keynese a mnoho dalších dokumentů. Vstupní stránkou je <http://www.newtonproject.ic.ac.uk/>. Zároveň vycházejí desítky studií a článků věnovaných těmto dosud zanedbávaným či utajovaným Newtonovým aktivitám. Kolotoč roztočil patrně J. M. Keynes, který těsně před svou smrtí v rámci oslav třístého výročí Newtonova narození (vzhledem k válce posunutých do roku 1946) připravil pro Royal Society přednášku nazvanou „Newton člověk“. Přednášku proslavil jeho starší bratr Geoffrey⁹ a posluchači v ní byli vyzváni, aby Newtona považovali nikoliv za prvního vědce přicházejícího věku rozumu, nýbrž za „posledního mága“, který vnímal svět jako hádanku [riddle] a kryptogram vymyšlený Všemohoucím [cryptogram set by Almighty].

⁹ Sir Geoffrey Langdon Keynes (1887–1982), anglický lékař, vědec a bibliofil.

Studium dnes přístupných dokumentů umožňuje na otázku, zda Newton byl heretik, dát bezpečně kladnou odpověď. Spor lze vést pouze o to, jak velká byla jeho odchylka od ortodoxie a zda se věkem nezmenšovala. Velmi podrobný rozbor Newtonových teologických názorů a rukopisů obsahují práce (Snobelen 1999, 2001ab, 2003ab, 2004ab), z nichž poslední se také soustavně věnuje osudu Newtonova žáka a chráněnce Williama Whistona.¹⁰

I když v Newtonových teologických rukopisech lze nalézt celou řadu odchylek od učení anglikánské církve, největší pozornost je věnována dogmatu o svaté Trojici, které se ostatně i u Luthera a Kalvína shoduje se stanoviskem římskokatolické církve. Než bude podán přehled Newtonových názorů, je nezbytné stručně přiblížit historický vývoj tohoto dogmatu.

Římský císař Konstantin přijal křesťanskou víru v roce 312 a vyhlásil rovnoprávnost všech náboženství v roce 313. Téměř okamžitě propukly osobní i věroučné spory především v africkém Kartágu, v Egyptě a v Malé Asii. Císař proto svolává v roce 325 všeobecný (ekumenický) koncil do Nikaje. Věřoučným problémem se stala především otázka Boží trojjednosti. Podle všeobecně respektovaného církevního otce Origena (185–254) je počátkem všeho Bůh Otec, a Syn z něho zrozený i Duch svatý z něho vycházející zrcadlí podstatu Otcových vlastností. Původcem zvýšené pozornosti k této problematice se stal alexandrijský presbyter Areios [Arius] (260–336) svou o něco málo vyhraněnější tezí, že Syn má své božské vlastnosti od Otce, že mu tedy není roven a že ostatně sám v Písmu říká, že Otec je větší než on. Podle sv. Jana je Ježíš Slovo [*λογος*] a Slovo je Bůh.¹¹ Areios však konstatuje jistý zásadní rozdíl v podstatě; Kristus své vlastnosti získal od Otce a je mu tedy podobný [*ὁμοιος*]. Náзор Areiův a jeho stoupenců však na koncilu vzbudil silný odpor zprvu malé skupiny kolem alexandrijského biskupa Alexandra, jejímž mluvčím byl mladý diakon Athanasios. Tomu se nakonec podařilo přesvědčit většinu ostatních účastníků a koncil nakonec schválil závazné vyznání víry nazývané Athanasiovo Credo. Jeho kritická pasáž zní:

Věřím v jednoho Boha, Otce Všemohoucího, Stvořitele všeho viditelného i neviditelného, a v Ježíše Krista, Pána našeho, syna jeho jediného, který se zrodil z Otce přede všemi věky, Bůh z Boha, Světlo ze Světla, pravý Bůh z pravého Boha, zrozený, ne stvořený, jedné podstaty [ὁμοούσιου] s Otcem ...

¹⁰ William Whiston (1667–1752), anglický teolog a matematik, Newtonův žák a jeho nástupce na lucasiánské katedře v Cambridgi od roku 1703 (od roku 1701 byl v Cambridgi Newtonovým zástupcem). Pozornost vzbudila jeho kniha *New Theory of Earth*, vycházející z Newtonových Principií, jež vykládá obecně přístupnou formou. Vydal také Newtonovy přednášky z algebry z doby jeho působení v Cambridgi: *Arithmetica universalis; sive de compositione et resolutione arithmetica liber*, Cambridge 1707. Známy kazatel, hlásal, že prvotní křesťanství bylo ariánské, vyzýval k revizi anglikánské věrouky návratem k původní víře. Roku 1708 byl zbaven vedení katedry a poté postaven před soud, s příchodem hannoverské dynastie na anglický trůn však bylo řízení zastaveno. Svě náboženské názory slovem a především mnoha knihami hlásal až do smrti, v roce 1747 konvertoval k baptistické církvi. O roztržce s Newtonem viz níže a podrobně v (Snobelen 2004b).

¹¹ Jan 1: 1. *Na počátku bylo Slovo, a to Slovo bylo u Boha a to Slovo byl Bůh. 2. To bylo na počátku u Boha. 3. Všechny věci skrze ně učiněny jsou, a bez něho nic není učiněno, což učiněno jest.*

Biblicky nedoložené slovo *soupodstatný* se stalo příčinou několikasetletého sporu trvajících dodnes (v současné české resp. latinské verzi je *zplozeného, nestvořeného, téže podstaty s Otcem [consubstantialem Patri]*). Rozdíl se může zdát nepodstatný, ale až nám v dnešní době. Areiovo (a Origenovo) pojetí je poplatné řeckému pojetí spásy, podle něž se ctnostný člověk mohl stát bohem a Kristovo božství je chápáno jako odměna za jeho dokonalý lidský život; podle sv. Pavla mu za něj Bůh dal titul Pán [*κύριος*]. Odpůrci soupodstatnosti argumentovali její nepochopitelností, ale nově se tvořící církev chtěla, aby víra byla mystická a nikoliv logická. Koncilem však krize neskončila; Areios odešel do vyhnanství, poté jeho stoupenci získali na svou stranu císaře Konstantina a vyhnanstvím byl potrestán Athanasios. Následně bylo opět vše naopak a Areios strávil v exilu řadu let. Až v roce 334 mu byl povolen návrat, a tehdy předložil upravené vyznání víry s již přijatým kritickým slovem *soupodstatný*.

Spor se však znovu vracel a soupodstatnost Otce a Syna se stala definitivním článkem víry až na konstantinopolském koncilu v roce 381. Nedořešenou otázkou však zůstalo, do jaké míry byl Kristus bohem po dobu své lidské existence a zda Panna Maria byla bohorodičkou [*θεοτοκός*] nebo křtitorodičkou [*κριστοτοκός*]; druhé pojmenování obhajoval ještě v pátém století konstantinopolský patriarcha Nestorios, posléze vyhlášený za heretika (v roce 431). Za zmínku stojí také učení sv. Augustina, podle něž obraz Boží Trojice existuje i v naší mysli: máme tři schopnosti – paměť, pochopení a vůli, ty odpovídají poznání, sebepoznání a lásce a vytvářejí dohromady jeden život, jednu mysl a jednu podstatu. Logická námitka, že učení o svaté Trojici je prohřeškem proti monoteismu se ovšem stále vracela. S jejím rozpracováním a tvrzením, že se tak vrací k víře apoštolů a prvních církevních Otců, utíká do Kalvínovy Ženevy španělský lékař a teolog Michael Servet (1511–1553). Byl tam však za svou herezi roku 1553 popraven, zatímco dalším jejím vyznavačem, Italům Faustu Sozzini (1539–1604) a Giorgiu Blandratovi (1515–1588) se z Ženevy podařilo ještě včas uprchnout do Polska; Blandrate později odešel do Sedmihradska. Jejich učení se značně rozšířilo, později i do Německa a Anglie, kde v Newtonově době byla sekta sociniánů (Polských bratrů) dosti rozšířená. Podle jejich učení je Kristus učitel a zákonodárce, avšak není Bůh, a jeho oběť nepřinesla lidstvu spasení. Toho každý dosahuje svou vírou; výraz Syn Boží vyjadřuje Boží lásku ke Kristovi.¹²

Koncem XVII. století sabelián Stephen Nye (1648–1719) a arián William Freke publikovali heretické spisy a do vzniklého sporu se zapojil formou osmi publikovaných dopisů také John Wallis¹³ (viz (Beeley a Probst 2004)). Svatou

¹² Ještě vyhraněnější monotheismus je sabeliánství (podle Sabelia, též nazýváno monarchianistický modalismus), podle něž jsou Boží osoby pouze „masky“ jednoho Boha, který tedy také sám trpěl na kříži; to je ovšem názor i pro většinu heretiků nepřijatelný.

¹³ John Wallis (1616–1703), nejvýznamnější anglický matematik XVII. století před Newtonem, saviliánský profesor geometrie v Oxfordu v letech 1649 až 1703. Původním vzděláním teolog, vynikající luštitel kódovaných textů, jehož služby využívaly všechny anglické vlády. Rozvinul aplikace algebraických a infinitesimálních postupů pro řešení geometrických úloh, autor řady vlivných matematických spisů, podrobněji viz (Bečvář 1999).

Trojici se logicky pokouší vysvětlit analogií s krychlí, která ač jedna, má tři rozměry – délku, šířku a výšku. Ty se navíc mohou zvětšovat a rychle vyplní celý prostor. Námitka ovšem byla snadná: žádný z rozměrů není krychlí. V posledním dopise se však Wallis výstižně dotýká podstaty problému obrácením pozornosti k používaným pojmům. Po poukazu na to, že kužel znamená něco jiného u Eukleida než u Apollonia a trojúhelník něco jiného u Eukleida a Theodosia, pokračuje: „A tak když mluvíme o Osobách v Božství musíme být chápáni, jak je definujeme: to jest poněkud podobné, ne však stejné, jak tomu bylo u lidí; a především, ne tak rozdílné, aby to byli tři Bohové“. [And so when we speak of Persons in the Deity, we must be so understood as we there define: that is somewhat Analogous, but not just the same, with what is meant by, when applied to Men: and particularly, not so distinct as to be three Gods.] Podle Wallise tedy problém spočívá v užití lidských představ o rozlišování a počítání tvorů na Božskou podstatu.

Pokud jde o zařazení Newtonova života do toku anglických dějin, připomeňme, že v roce jeho narození propukl spor mezi tzv. Dlouhým parlamentem a králem Karlem I., který posléze vyústil do občanské války, v jejímž průběhu byl 30. 1. 1649 král popraven. Na jejím konci se v roce 1654 stává lordem protektorem Olivier Cromwell. Umírá však již v roce 1658 a zvolna začíná období restaurace království a Stuartovců; v roce 1660 nastupuje král Karel II., po letech vyhnanství nakloněný kompromisům. Národ značně unavený revolucí prožil pod jeho vládou poměrně klidných 25 let. V roce 1685 je lucasiánskému profesoru Newtonovi 43 let a na trůn nastupuje Karlův bratr Jakub II. Tomu stačily pouhé tři roky, aby obrátil celý národ proti sobě. Musí uprchnout ze země a vlády se ujímá Karlův synovec Vilém Oranžský. Ten však umírá roku 1702 a po desetiletí vlády Jakubovy dcery Anny nastupuje v osobě Jiřího I., pravnuka našeho Zimního krále Friedricha, hannoverská dynastie. Jiřího snacha Karolina z Anspachu je Newtonovi velmi příznivě nakloněna a iniciuje již zmíněnou korespondenci mezi Samuelem Clarkem (ovšem s Newtonem v pozadí) a Leibnizem.

V občanských válkách s náboženským podtextem tolerance nekvete, a tak hereze byla nejen hříchem, ale i civilním zločinem a společenským přestupkem nejtěžšího druhu. Parlament vydává roku 1648 „Příkaz k potrestání rouhačství a hereze“ [Ordinance for punishing of blasphemies and heresies] zakazující mimo jiné odmítání Božské Trojice a kterékoliv z jejích osob. Provinilci propadají hrdlem a před popravou je jim odepřena duchovní útěcha. Vězením byly trestány menší hříchy, jako nevíra v nesmrtelnou duši a odmítání dětského křtu. Restaurace platnost Příkazu odvolala, ale po Jakubových snahách o jistou rekatolizaci je v roce 1689 vydán toleranční patent, z nějž jsou však explicitně vyňati nejen římská katolíci, ale i odpůrci Trojice. Jsou také jmenováni v „Zákonu o účinnějším potírání rouhačství a nevěrectví“ z roku 1698. Podle něj jsou provinilci při prvním prohřešku zbaveni občanských práv a nesmějí zastávat žádný církevní, civilní ani vojenský úřad, po druhém prohřešku následuje tříleté vězení; zrušen byl až v roce 1813. Tyto zákony však byly

uplatňovány poměrně zřídka, např. jedinou obětí Příkazu z roku 1648 byl „Otec Unitářů“ John Bidle.¹⁴

Pro žáky i učitele univerzity v Cambridge platila řada striktních pravidel. Při přebírání bakalářského i magisterského titulu musel žák podepsat souhlas s anglikánskou liturgií a s 39 věroučnými články. Když se Newton roku 1667 stal mladším asistentem [minor fellow], musel odpřisáhnout souhlas s anglikánskou liturgií předepsanou zákonem z roku 1662, a jako starší asistent [maior fellow] musel roku 1668 přísahat oddanost celou duší pravému Kristovu náboženství (rozumí se podle anglikánského učení). Konečně jako lucasiánský profesor v roce 1669 opět podepisoval souhlas s již složenou přísahou a prohlášení, vyžadující od něj poctivost, skromnost a zdržení vážných hříchů včetně hereze, zrady, vraždy, násilnictví atd. Konečně rok 1675 pro něj byl nejzazším termínem pro přijetí duchovního svěcení, povinného pro každého univerzitního profesora (kromě toho byl povinný celibát, aby univerzitního učitele rodina neodváděla od péče o studenty). Několikaletá příprava spojená s četbou řeckých i hebrejských originálů měla za následek ztrátu víry v učení o svaté Trojici a přesvědčení o celé řadě dalších odchylek od Písma a učení prvních církevních Otců. Newton se proto rozhodl, že ordinaci odmítne a odejde z Cambridge. V poslední chvíli však na žádost Royal Society dostal od krále výjimku, podle níž se lucasiánský profesor Newton nemusel kněžskému svěcení podrobit.

Hlavní důvody Newtonova popírání dogmatu o svaté Trojici byly následující. Především konstatuje, že o podstatě (substanci) čehokoliv, tím spíše pak Boha, se můžeme nanejvýše dohadovat, a že víra musí být plně založena na Zjevení, tedy Písmu, které máme chápat doslova a jednoduše a nemáme k němu přidávat vlastní myšlenky. Ve Všeobecném scholiu svých *Principií* píše: *Máme představy o Božích vlastnostech, ale co je podstatou čehokoliv, to nevíme. Poznáváme tvar a barvu těl i těles. Slyšíme zvuky. Dotýkáme se však jenom jejich povrchu. Cítíme pachy, vnímáme chuť, ale podstatu nepoznáme ani smysly ani úsilím našich myslí: tím méně můžeme mít představu o podstatě Boha* [II. díl, kniha 3, str. 312–313]. A v rukopisu (Keynes Ms 11¹⁵) se ptá: *Což Kristus poslal své apoštoly, aby kázali metafyziku nevzdělaným lidem, ženám a dětem?* V dalším rukopise (Keynes Ms 6¹⁶) pak píše: *Že náboženství a filosofie mají být zachovány oddělené. Nemáme zavádět božská zjevení do filosofie ani filosofii do náboženství.* Podporuje rovněž odluku církve od státu, což byl

¹⁴ John Bidle (1615–1662), anglický teolog, vlastním studiem Bible dospěl k pochybám o božství Ducha Svatého; v roce 1646 napsal text *XII Arguments drawn out of the Scripture*. Po udání jedním z čtenářů uvězněn na téměř 6 let (s jednou krátkou přestávkou), traktát a jeho pokračování se mu podařilo vydat. Vzbudil značnou pozornost a Příkaz z roku 1648 byl údajně vydán hlavně s ohledem na Bidlea. Na svobodě vydává *A Twofold Catechism*, kde již nesouhlasí se svatou Trojicí; jeho uvěznění z roku 1655 bylo zmírněno Cromwellem ve vyhnanství na souostroví Scilly. Vrací se roku 1658 a dále káže; poslední dva roky opět tráví ve vězení, kde také umírá.

¹⁵ Twenty-three queries regarding the word omoousios (kolem 1700). Pod číselnými označeními Keynes Ms XX, resp. Yahuda Ms XX aj. lze citované Newtonovy názory najít na stránkách <http://www.newtonproject.ic.ac.uk/>.

¹⁶ Seven statements on religion (po 1710).

v puritánské Anglii nemalý přestupek. V (Keynes Ms 6) dále píše: *Náboženství a jeho příkazy nebo zákony Boží mají být odděleny od zákonů lidských. Nemáme lidské příkazy činit součástí zákonů Božích.* Rozpor s výše citovanými zákony anglického parlamentu vydávanými i v následujících dvou stoletích už nemůže být větší.

Vznáší námitku (vyskytující se i u sociniánů a které se říká „Janova čárka, resp. středník“) proti epištole 1 Jan 5:7¹⁷ ve znění: *Nebo tři jsou, kteří svědectví vydávají na nebi; Otec, Slovo a Duch svatý; a ti tři jedno jsou.* Konstatuje, že v rukopisech z prvních čtyř století je ...; *a ti tři jsou v souladu.* Za původce falzifikace považuje Anasthasia, kterého obviňuje ze lži, vraždy, cizoložství a uchvácení alexandrijského biskupského stolce pobuřováním a násilím v rozporu s církevním kánonem.¹⁸

Dalším klasickým místem, o něž se opírají námitky proti soupodstatnosti, je epištola sv. Pavla ke Korintským 8:6. *Ale my máme jediného Boha Otce, z něhož všechno a my v něm, a jednoho Pána Ježíše Krista, skrze něhož všechno, i my skrze něho.* Podřízenost Syna Otci opírá o evangelium sv. Jana 14:28. *Jdu k Otci, nebo Otec větší jest nežli já,* a dále z toho, že Ježíš neznal svou poslední lidskou hodinu, jak se píše např. v evangeliu Markově 13:32. *Ale o tom dni a hodině žádný neví, ani andělé, kteříž jsou v nebesích, ani Syn, jediné Otec.*

Newton shodně jako sociniáni tvrdí, že jednota Otce a Syna je morální, ne však metafyzická a substanciální. Konstatuje, že Otec je Pán a Vládce, což je pro něj podstatné, zatímco Synovi byl Otcem svěřen úřad (prostředníka), avšak dominance není jeho podstatou.

S anglikánskou církví se Newton rozcházel také v otázce dětských křtů. Veřejnost se o této herezi dozvěděla až po jeho smrti v roce 1728, a to z knihy Williama Whistona *A collection of authentic records belonging to the Old and New Testament*, je však doložena i v jeho rukopise *Irenicum* – (Keynes Ms 3). Opírá se především o partii z epištole sv. Pavla k Židům.¹⁹ Newton ji interpretuje jako striktní požadavek katechismu, tj. mléka pro nemluvnata, předcházejícího křtu a přijímání; teprve pak může přijít tvrdý pokrm studia Bible a hledání smyslu jejích slov. V (Keynes MS 3) tento požadavek vyjadřuje v Thesi 19 slovy: *Po křtu lidé musejí žít podle zákonů Boha a Krále ... uskutečňující co slíbili před křtem a učíce jeden druhého pokoře a lásce bez prosazování svých osobních názorů nebo hádek o ně,* což jistě nelze vyžadovat od dětí.²⁰

¹⁷ Zde i v dalších citátech z Bible je uváděn kralický překlad z r. 1613 opravený podle původních textů a vydaný Biblickým dílem v Praze roku 1969.

¹⁸ Paradoxical Questions concerning the morals and actions of Athanasius and his followers (Keynes Ms 10), a také Paradoxical Questions concerning the morals and actions of Athanasius (WACL Athanasius Document), oboje kolem r. 1690.

¹⁹ Žid 5:12. *Nebo i měvše v dlouhém času být mistři, opět potřebujete učení býti, kteříž jsou počátkové výmluvnosti Božích; a učinění jste mléka potřebující, ne pokrmu tvrdého. 13. Kdožkoli zajisté mléka se drží, nechápe slova spravedlivosti; neb nemluvně jest. 14. Ale dospělých jest tvrdý pokrm, totiž těch, kteříž pro zvyklost mají smysly vycvičené k rozoznání dobrého i zlého.*

²⁰ Pro dětský křest v Novém Zákoně neexistuje přímý podklad ani zákaz, jednalo se však

Newtonovou heretickou úchylkou byl rovněž jeho názor na ďábla, zlé duchy, jejich vymítání atd. Ten se však podle rukopisů v průběhu jeho života měnil; víru v tyto nadpřirozené bytosti postupně ztrácel a považoval je za zosobnění tělesných žádostí v duchu první epístoly Janovy.²¹ V raných rukopisech ještě přijímá obecně přijímaný názor, že drak ve Zjevení sv. Jana je obrazem pohanského Říma i Satana, který impéria využívá jako nástroje potlačování a korumpování církve. V pozdějších rukopisech z XVIII. století však již píše (Yahuda Ms 9.1): *Drak či had, nazývaní též Satan či Ďábel označují ducha falešného mámení a neovládané vášně ve světě. Neboť duchové dobří či zlí jen představují povahu a smýšlení lidí v takovém smyslu, v jakém často smrt považujeme za bytost. A tamtéž dále píše: Satan [anglicky Old Serpent, tedy Starý Had] není o nic víc skutečným hadem než je Drak v Apokalypse skutečným drakem a než zvířata v Janovi a Danielovi jsou reálnými zvířaty. Jsou to pouze symboly mámení [delusion] a proto i proklínání hada za oklamání Evy musí být podobně chápáno.*

Jinými slovy, všichni zlí duchové, ďáblové a hadi z ráje jsou personifikacemi našich vlastních šaleb a sebeklamů. V jiném dosud nepublikovaném rukopise Newton píše, že představa, že mužové a ženy mohou vnímat, zaklínat, očarovávat a oslovovat duchy je pověra stejná jako věřit, že pohanské modly nejsou modly, nýbrž že v nich sídlí duchové a že tedy zařikání duchů je modlářství. Podobný názor má Newton na pokoušení ďáblem, jež považuje za pokoušení vlastní vilnou představivostí. Tento „moderní“ názor by však bylo chybné považovat za Newtonovu snahu o racionalizaci pověr a předsudků, jak se snaží někteří současní vykladači, protože jeho pohled směřoval nikoliv do dob budoucích, nýbrž do dob minulých; snaží se víru očistit od středověkých církevních „výmyslů“ (nezřídka usnadňujících symbiózu s přežívajícím pohanstvím) a vrátit ji do dob prvních křesťanů. Je striktně založeno na doslovném čtení Bible a jejím jednoduchém výkladu.

Dalším středem Newtonovy pozornosti byla biblická prorocství, především prorocství Danielovo a Zjevení sv. Jana. Byl přesvědčen, že v nich jsou zašifrována významná Boží sdělení a že je Božím přáním, abychom je rozluštili. Tím nejvýznamnějším sdělením pochopitelně byl údaj o druhém příchodu Kristově a s ním spojenou jeho tisíciletou vládou, o níž se mluví ve Zjevení.²² Z různých

zřejmě o velmi ranou praxi; Ireneus (asi 125–202, biskup lyonský) o něm píše kolem roku 180 jako o zavedeném zvyku. Ten se mohl opírat o známý Kristův výrok v Evangelii Matoušově (Mat 19:14. ... *Nechte dítek, a nebraňte jim jíti ke mně; nebo takových je království nebeské.*). Tam se však jedná pouze o vkládání rukou a ne o křest. Uváděl se také citát z epístoly sv. Pavla ke Korintským (Kor 7:14), podle nějž děti i jediného věřícího „svaté jsou“. Origenes nazývá dětský křest apoštolským zvykem. Tertullianus (150–230) i další církevní Otcové jej však nedoporučovali, neboť odpuštění hříchů po křtu je obtížnější.

²¹ 1 Jan 2:16. ... *nebo všechno což jest na světě, žádost těla a žádost očí, a pýcha života, toť není od Otce, ale jest ze světa.*

²² Zjev 20:4. ... *viděl jsem ... duše stínaných pro svědectví Ježíšovo a pro slovo Boží, a kteříž se neklaněli šelmě ani obrazu ježímu, aniž přijali znamení jejího na čela svá, ani na ruce své. A ožili a kralovali s Kristem tisíc let. 5. Jiní pak mrtví neožili, dokudž by se nevyplnilo těch tisíc let. Toť jest první vzkříšení.*

ných verzí millennialismu se Newton přiklání k obnovenému premillennialismu, který hlásal Joseph Mead²³ a podle nějž na tisíciletou vládu Kristovu a jeho spravedlivých teprve čekáme. Kromě čísla tisíc byla důležitá i další čísla vyskytující se v kronice Danielově.²⁴ Toto často opakované vyjádření čísla $3\frac{1}{2}$ se patrně poprvé vyskytuje zde v proroctví Danielově; jeho řecké znění je „έως καιρου και καιρων και έως ημισους καιρου“ podle Septuaginty, latinské „ad tempus et tempora et dimidium temporis“ z Vulgaty a „time times and half a time“ v anglické versi, shodně se potom opakuje ve Zjevení a ve Zjevení sv. Jana.²⁵ tři a půl a 1260, což je také počet dnů za přibližně tři a půl roku. Přitom se často užívá pravidla, že jednotka je tisíc, takže např. 1260 dnů znamená 1260 let. Šelmy, draci a jiné zlé postavy Zjevení byly obecně i Newtonem ztotožňovány s papežem a představiteli katolické církve, jinde také se Satanem, jak již bylo zmíněno. Tak žena živená na poušti ze Zjevení²⁶ a poté jezdící na šelmě²⁷ je katolická církev. Doba 1260 let jejího živení je doba její vlády, kdy spravedliví poníženi kážou oblečeni v pytle, a šelma představuje církevní moc. Tedy 1260 let úpadku a nepravostí, a pak následuje Kristův příchod a tisíciletá vláda.

Newton ovšem nerad veřejně sděloval data, kdy by se něco mělo či mohlo stát; připouštěl, že hádanku řešíme špatně. V jeho rukopisech se však taková data najít dají. Mystická čísla 1260, resp. 42, či $3\frac{1}{2}$ byla nesporná, v Danielově proroctví se vyskytují také ještě 1290 a 1335.²⁸ Otázka však byla, od kdy máme začít počítat. Nabízel se např. rok 609, kdy papež Bonifác IV. povolil obrazy Panny Marie a mučedníků jako náhradu za pohanské bohy a zavedl svátky světců. Uctívání obrazů bylo jasným důkazem odchylky i od starozákonního učení. Roku 774 zase papež získal moc díky Karlu Velikému, další data jsou uváděna v (Keynes Ms 5).²⁹ Mezi řadou eventualit vyskytujících se v jednom Newtonově rukopise se objevuje také letopočet 2060, který vyvolal celosvětovou mediální krizi díky článku v *Daily Telegraph* z 22. března 2003 upozorňujícím

²³ Joseph Mead (Mede) (1586–1638), anglický teolog, který se celý život věnoval exegesi Apokalypsy. Jeho hlavní dílo *Clavis Apocalyptica* [Klíč ke Zjevení] (1627) bylo oficiálně uznávané anglikánskou církví.

²⁴ Dan 7:25. ... když vydání budou v ruce jeho až do času a časů, do půl času.

²⁵ Zjev 11:2. Ale síň, která vně jest, před chrámem, vyvrz ven a neměř ji. Neboť jest dána pohanům a budou tlačiti město svaté za čtyřiceti a dva měsíce [tj. $3\frac{1}{2}$ roku]. 3. Ale dám je dvěma svědkům svým, kteříž budou prorokovati tisíc dvě stě a šedesáte dnů, oblečeni jsouce v pytle. ... 7. Ale když dokonají svědectví své, šelma ta vyskakující z propasti válku povede proti nim, a zvítězí nad nimi, i zabije je. ... 11. Ale po půl čtvrtu dne duch života od Boha vstoupí do nich, i postavili se na nohách svých, a těšení veliké spadlo na ty, kteříž je viděli. Zjev 12:14. ... aby letěla od tváří hada na poušť, na místo své, kde by ji živili do času a časů, a do půl času.

²⁶ Zjev 12:6. A žena utekla na poušť, kdež měla místo od Boha připravené, aby ji tam živili za dnů tisíc dvě stě a šedesát.

²⁷ Zjev 17:3. I odnesl mne na poušť v duchu, a viděl jsem ženu sedící na šelmě brunátné, plné jmen rouhání, mající sedm hlav a deset rohů.

²⁸ Daniel 12:11. Od toho pak času, v němž odjata bude obět ustavičná, a postavena ohebnost hubicí, bude dnů tisíc, dvě stě a devadesát. 12. Blahoslavený, kdož dočká a přijde ke dnům tisíci, třem stům, třicíti pěti.

²⁹ Draft Treatises on Prophecy, nedatováno.

na připravované dokumentární vysílání BBC2 dne 1. března téhož roku a nazvané *Newton: the dark heretic*.³⁰

S miléníem úzce souvisí také otázka návratu Židů do Země zaslíbené. Newton nepochybuje ani v nejmenším, že k němu musí dojít před druhým příchodem Kristovým, protože úmluvu mezi Hospodinem a Abrahamem³¹ považoval za bezpodmínečnou, tj. nezávislou na jednání Židů. Tento názor opět odpovídá jeho základnímu přesvědčení, že co je v Bibli psáno, musíme brát doslovně a nesmíme si vymýšlet. Můžeme hledat a odhalovat skryté významy tam, kde nerozumíme, můžeme se i mýlit. Avšak stojí-li psáno ... *tobě dám a semeni tvému až navěky*, je zcela nepřijatelná augustinánská interpretace, podle níž se příslib vztahuje pouze na Židy, kteří přestoupí na křesťanskou víru. Ostatně se mohl opírat i o novozákonní text epístoly sv. Pavla k Římanům.³² Newton tedy ve shodě s názory, které se objevily v XVII. století a jež přijal i Mede, předpokládal, že obrácení celého židovského národa na křesťanskou víru a jeho návrat do Palestiny je nezbytnou podmínkou druhého příchodu Kristova.

Newtonova knihovna obsahovala řadu židovských spisů včetně Talmudu, některých kabalistických spisů a pěti děl Maimonidových;³³ zda měl nějaké užší styky s anglickou židovskou obcí však není známo. Vážnost, ve které choval židovskou historii, se projevuje také v jeho *Chronology*, obdiv ke schopnosti Židů rozptýlených v diaspoře zachovávat své tradice je komentován v rukopisech. V (Bodmer MS 1) píše: ... *obdivuhodným způsobem zůstávají početní a odlišní od jiných národů, což nelze říci o žádném jiném národu*

³⁰ Celá událost i podrobný komentář je v práci (Snobelen 2003a). Její autor byl přizván ke spolupráci na pořadu a v Yahudově kolekci rukopisů v Jewish National University Library v Jeruzalémě vybral rukopis vhodný pro ukázání v televizi. Ten mezi jinými možnostmi uváděl rok 2060, který dostaneme z výchozího roku 800, o němž Newton píše „kdy byli zcela poraženi tři králové“; mimochodem je to také rok korunovace Karla Velikého v Římě papežem. Poté byl kontaktován reportérem *Daily Telegraph* v souvislosti s vysíláním BBC2; ačkoliv reportér sám pochyboval, zda zpráva o interview bude vůbec publikována, objevila se (neautorizovaná) hned následujícího dne na první stránce pod titulkem „Newton set 2060 for end of the“, z internetu byla stažena nejprve v Izraeli, poté v Kanadě a během dalších dnů se šířila v Německu, Francii, Maďarsku, Rumunsku, v Rusku ji otiskla *Pravda*, internetově se šířila v Jižní Americe i Jižní Africe, v Indii, Číně, Japonsku a Vietnamu a 27. 2. 2003 ji s komentářem: *Newton předpověděl, že věda stejně jako všechno ostatní skončí s koncem světa v roce 2060* otiskla i bohatě impaktovaná *Nature* 421(2003), 822. Drobný detail, že v rámci Newtonova premilénialistického přesvědčení se jedná nikoliv o konec světa, ale o počátek tisícileté vlády Kristovy, všem unikl.

³¹ Gen 13:14. *I řekl Hospodin Abramovi, když se oddělil od něho Lot: Pozdvihni nyní oči svých, a pohleď z místa, na němž jsi, na půlnoc a na poledne, i na východ a na západ. 15. Neb všechnu zemi, kterouž vidíš, tobě dám a semeni tvému až na věky.*

³² Řím 11:25. *A tak všechn Izrael spasen bude, jakož psáno jest. ... 28. Tak podle evangelium jsou nepřátelé pro Vás, ale podle vyvolení jsou milí pro Otce. ... 32. Zavřeš zajisté Bůh všechny v neposlušnost, aby se nade všemi smíloval.*

³³ Maimonides (Moše ben Maimon, též Ibn Majmún) (1135–1204), rabín, lékař a filosof. Ve svých spisech řeší náboženské a metafyzické problémy. Hlavním dílem je *Moreh Nebukim* [Průvodce zbloudilých], v němž chce osvětit člověka vychovaného v judaismu a zároveň úspěšného ve filosofických studiích. Odmítá fundamentalismus, odsuzuje antropomorfní pojetí Boha, který podle něj nemůže „milovat“ či „mstít se“ či být „živý“. Ovlivnil Tomáše Akvinského, Leibnize i Spinozu.

žijícím v zajetí, a tedy je to dílem Prozřetelnosti. Pro Newtona je to potvrzením nezrušitelnosti úmluvy Boha s Abrahamem, kterou považuje za samotný základ judaismu. V (ASC MS.N47 HER) píše: *O tuto úmluvu se opírá židovské náboženství stejně jako je na ní založeno křesťanství; a to je moment tak významný, že by měl být vzat v úvahu a chápán všemi, kdo se považují za křesťany.*

Starozákonní proroctví o návratu Židů z vyhnanství byly často vztahovány k návratu z Babylóna. To ovšem Newton neuznává, protože podle těchto proroctví měl být návrat definitivní, jednou pro vždy. Proto se nemůže vztahovat na vyhnanství babylónské, protože po něm roku 70 následuje vyhnanství římské. Ostatně po návratu mají pomínout sváry a všude by měl být mír,³⁴ a kromě toho lze u Izaiáše³⁵ nalézt přímé tvrzení, že návraty jsou dva.

Za zmínku také stojí, co Newton považoval za příčinu židovského vyhnanství. Zmiňuje Mojžíšova proroctví o trestech, které Židy čekají za neposlušnost a nedodržování úmluvy, připomíná proroctví týkající se Mesiáše. Za nevíru v první proroctví našli svůj trest v Babylóně, po marném úsilí dalších proroků a nepoznání největšího z nich, Mesiáše, následuje vyhnanství druhé. Hlavním hříchem je tedy nedbání proroctví a neporozumění jim. Tento názor však Newton neomezuje jen na Židy a v (Yahuda Ms 1) píše: *... jak víš, že křesťanská víra, která bude dále zanedbávat [proroctví], nebude potrestána stejně přísně jako byli Židé?, a o něco dále tamtéž ... těžší rozsudek visí nad křesťany pro jejich nedbalost, než kdy Židé pocítili.*

Odhad, kdy by k návratu Židů do Země zaslíbené mělo dojít, je podobně obtížný, jako v případě začátku milénia. K výše uvedeným číslům $3\frac{1}{2}$, 1260, 1290 přistupuje v Newtonových výpočtech ještě Danielových³⁶ 70, tj. 490 let. Problém je opět volba výchozího letopočtu. Newtonovy výsledky jsou podrobně rozebrány ve (Snobelen 2001a), zajímavý odhad pro povolání Židů k návratu je 1895 až 1896, resp. 1944. V letech 1895–1896 Theodor Herzl (1860–2004) dokončil svou knihu *Der Judenstaat* (vyšla 1898, úryvky byly uveřejněny již 1896), v níž navrhuje, aby Židům byla přidělena země k vytvoření státu, a která stojí u zrodu sionismu. Rok 1944 je blízký konci II. světové války, holocaustu a založení židovského státu.

Newtonova numerologie ovšem nebyla herezí a jiný její výsledek, datování egyptských faraonů, vyšel tiskem, byť i posmrtně, jak bylo uvedeno výše. Tematika židovského návratu do Palestiny je rozebrána stručně v *Observations upon the Apocalypse*.

Newtonovy teologické názory jsou publikovány a stávají se středem pozornosti až dnes. Hlavní, byť i ne jedinou, příčinou je skutečnost, že je Newton

³⁴ Micheáš 4:3. ... *Nepozvedne národ proti národu meče, a nebude se více učit boji.*

³⁵ Izai 11:11. *I bude v ten den, že přičiní pán po druhé ruky své, aby shledal ostatky lidu svého, což jich zanecháno bude.*

³⁶ Dan 9:24. *Sedmdesáte téhodnů odečteno jest lidu tvému a městu svatému tvému k zabránění převrácenosti a zapečetění hříchů, i k vyčistění nepravosti a ku přivedení spravedlnosti věčné ...*

skrýval, pronášel pouze ve vybraném kroužku svých podobně smýšlejících a názory skrývajících přátel. Osud Williama Whistona je příkladem toho, jak se Newton zachoval, nebyl-li někdo z nich dostatečně diskrétní. Práce (Snobelen 1999) je podrobnou studií rozebírající jeho chování pod názvem *Isaac Newton: strategie Nikodemity*. Připomeňme, že podle evangelia sv. Jana byl Nikodém jeden z farizeů, kníže Židovské, který přišel za Ježíšem v noci (Jan 3) obávaje se své sympatie k jeho učení projevit veřejně. Poté se objevuje ještě v kap. 7, kde uklidňuje nepřátelský dav, a naposledy po Ježíšově ukřižování, kdy přináší vonné látky k nabalzamování jeho těla, aby mohlo být pohřbeno v souladu se zavedeným ritem. Nikodém sympatizující s Kristovým učením byl heretikem mezi farizeji, Newton byl z hlediska anglikánské církve heretikem pro celou řadu názorů. Její zákony, či přesněji zákony vydávané parlamentem herezi všeho druhu přísně trestaly, k uplatnění zákona však docházelo poměrně zřídka; příčinou byly patrně jak neshody mezi anglikánským duchovenstvem, tak i rozšířená nespokojenost občanů s její duchovní praxí.³⁷ K vyvolání obav to ovšem stačilo, i když po roce 1700 se už ve většině případů jednalo pouze o veřejné odsouzení, pro univerzitní učitele však také o ztrátu zaměstnání, jak dokumentuje případ Whistonův, který ovšem na rozdíl od Clarkea nebyl ochoten své názory odvolat.

Zatímco v počátečním období svých teologických zájmů, tj. kolem roku 1670, Newton skrýváním náboženského přesvědčení přísně odsuzoval, v pozdějších letech považoval herezi za soukromou záležitost každého občana. Snažil se dodržovat předepsané náboženské povinnosti (v Cambridgi, kde byl všem na očích, navštěvoval nedělní bohoslužby) a neodmítal ani různé církevní úřady (22 let byl jedním z devíti kurátorů londýnské kaple Golden Square Tabernacle, členem komise pro stavbu nových londýnských kostelů, a také komise pro dostavbu londýnského chrámu sv. Pavla). Podrobný výčet jeho aktivit je v (Snobelen 1999). Přesto o jeho pravověrnosti bylo obecně pochybováno, jednak pro jeho odmítnutí duchovního svěcení, jednak též v souvislosti s jeho žáky (především Clarkem a Whistonem) i přáteli (např. filosof John Locke, astronom Edmund Halley, astronom David Gregory, matematik John Craig),

³⁷ Zjištěné případy přísného využití náboženských zákonů v XVII. století jsou následující. V roce 1611 byli uvězněni bratři Legatové pro neuznávání božství Kristova; Thomas ve vězení zemřel a Bartholomew byl upálen ve Smithfieldu roku 1612. Pro separatismus (neuznávání národní církve) byl téhož roku v Lichtfieldu upálen Edward Wightman. Osud Johna Bidlea byl zmíněn výše. V Demfries byla roku 1671 souzena žena za připítek Satanovi; vyvázla jen pokutou. Francis Borthwick byl v těch letech odsouzen k vyhnanství pro popírání svaté Trojice a přestup na židovskou víru. V roce 1697 byl v Edinburghu oběšen sotva dvacetiletý Thomas Aikenhead pro odmítání jakéhokoliv náboženství (pět osob odmítnuvších členství ve čtrnáctičlenné porotě bylo potrestáno pokutou). V několika případech provinilci vyvázli s pokutami a veřejným odvoláním, příp. ztrátou zaměstnání: např. Daniel Scargill (1668) byl přes odvolání donucen opustit Cambridge, Arthur Bury (1690) byl za knihu *Naked Gospel* zbaven rektorského místa na Lincoln College v Oxfordu, pokutován, exkomunikován a kniha byla veřejně spálena. V roce 1693 byl William Freke rovněž pokutován, donucen k odvolání a jeho kniha s odsouzením učení o svaté Trojici byla spálena. V roce 1702 byl k pokutě a dvěma letům vězení odsouzen v Dublinu presbyteriánský duchovní Thomas Emlyn (1669–1741) za ariánství. XVIII. století již bylo mírnější a přední kritici svaté Trojice, William Whiston a Samuel Clarke, již nebyli souzeni občanskými soudy ani vězněni.

kteří byli z hereze rovněž podezříváni. Presentovat své názory v kroužku podobně smýšlejících bylo podle něj přípustné, ba snad i nezbytné. Jestliže však někdo herezi veřejně hlásal, pak s ním Newton přerušil všechny styky. To potkalo po dvaceti letech Whistona v roce 1714. Proč k roztržce došlo právě v této době není jasné, protože se Whiston se svou herezí již douho netajil a tu a tam i dříve opatrně naznačoval Newtonův souhlas se svými názory. Ještě v roce 1713 dostal Whiston výtisk právě vyšlého druhého vydání *Principií* s přidaným General Scholium, jehož některé partie bylo možné považovat za heretické. Jenže to bylo v latině. Whiston však doslova během několika dnů pořídil a rozšiřoval (ve shodě se svým přesvědčením, že oprávněné pochybnosti jsme povinni hlásat) anglický překlad právě těchto partií, což bylo z jeho strany nejotevřenějším upozorněním na Newtonovy názory ještě za jeho života.³⁸ Dokonalé uskutečnění roztržky ovšem nebylo snadné. Whiston se sice díky Newtonovi nikdy nestal členem Royal Society (dokumentovaný návrh z roku 1716 i Whistonem uváděný z roku 1720 pro odpor prezidenta společnosti neprošly), nicméně se jejich zasedání několikrát zúčastnil a předváděl na nich experimenty, jež byly součástí jeho veřejných kurzů fyziky pořádaných jednak v londýnských kavárnách, jednak v místnostech obchodu svého spolupracovníka F. Hauksbee situovaných velmi blízko tehdejšího sídla Royal Society.

Současné průzkumy Newtonových písemností prokázaly, že při zachování diskrétnosti byl Newton ochoten se stýkat i s předními reprezentanty soci-niánského hnutí, jež bylo považováno za podstatně větší herezi, než ariánství. Výskyt řady soci-niánských knih v Newtonově knihovně již byl zmíněn. Podle dnešních výzkumů byl soci-niánem filosof John Locke, s nímž se Newton stýkal v Anglii a s nímž si dopisoval v době jeho vynuceného pobytu v Holandsku. Dalším soci-niánem v Newtonově okolí byl Hopton Haynes, který byl úředníkem v Newtonem řízené mincovně; jejich bližší styk je rovněž jistý. Především je však prokazatelné Newtonovo setkání se Samuelem Crellem (1660–1747), vnukem předního soci-niánského teologa Johna Crella (1599–1633). Ten přijel do Anglie v roce 1626 v souvislosti s vydáním své knihy o Janově.³⁹ V dochovaném dopise⁴⁰ Newtona žádá o subskripci s ujištěním že jeho jméno zůstane utajeno; jeho žádosti bylo patrně vyhověno, neboť dotyčná kniha byla v Newtonově pozůstalosti. Z dopisu zároveň vyplývá, že se má s Newtonem vbrzku setkat a že to nebude poprvé, neboť se viděli při Crellově návštěvě Anglie kolem roku 1711.

Newton měl kromě opatrnosti ke svému nikodemitství ještě jeden důvod. Výše citovaná slova z epištoly sv. Pavla k Židům (pozn. 15) o „tvrdém

³⁸ Po Newtonově smrti o nich však psal zcela otevřeně, jako příklad lze uvést alespoň jedno prohlášení z (Whiston 1728): „... they Banished, they Persecuted me for the very same Christian Doctrines that the great Sir I. N. had discovered and embraced many Years before me; and for which Christian doctrines, had He ventured as plainly and openly to publish them to the World as I thought myself oblig'd to do in my own Discoveries, they must 30 or 40 years ago have *Expelled and Prosecuted the Great Sir Isaac Newton, also.*“

³⁹ Hlavním tvrzením knihy bylo, že správné znění začátku evangelia je ... *Slovo bylo u Boha a Slovo bylo z Boha*; srovnej poznámku 9.

⁴⁰ Jeho latinské znění i anglický překlad jsou ve (Snobelen 2003b).

pokrmu“ dospělých ve svých rukopisech interpretuje jako pokyn k soukromému studiu Bible těmi, kteří jsou takového studia schopni, a za takový „tvrdý pokrm“ určený pouze pro úzký kruh náboženských myslitelů považuje právě otázky kolem svaté Trojice. Ostatně stejné stanovisko zachovával i v pracích přírodovědných, když o *Principiích* píše, že je napsal úmyslně obtížně, aby jim všichni nerozuměli. Těmto vyvoleným je také určeno Všeobecné scholium, dodatek druhého vydání *Principií* z roku 1713, v němž sociniánské teze jsou sice poněkud skryty, ale poučení je tam najdou.

Newtonova hereze nezapadá do žádného zavedeného směru. Byl především autodidakt, své názory si vytvořil vlastním studiem; opírají se o to, co v Bibli sám našel a jakým způsobem to byl schopen pochopit či vyložit. K sociniánství však měl zřejmě dosti blízko.

Newton alchymista

Alchymie dnes není považována za vědu, nelze však zapomínat na to, že se z ní vyvinula chemie a farmacie. Ve XIII. století Roger Bacon⁴¹ definuje teoretickou alchymii jako nauku o neživých věcech a o vytváření věcí z prvků, zatímco praktická alchymie učí o lepší a produktivnější výrobě drahých kovů a barviv a mnoha dalších věcí než dokáže příroda. Farmacie založená na použití minerálních látek se stává součástí alchymie především zásluhou Paracelsovou.⁴² Teprve později se tento široký program, a to nikoliv v alchymické praxi, ale především v obecném povědomí zúžil na transmutaci prvků ve zlato.⁴³ Rozdíl mezi alchymii a vznikající chemií v XVII. století ještě nebylo možné spolehlivě vymezit, v obou disciplínách se prováděly podobné experimenty a různý byl jen ideový přístup a snad cíle. Přesvědčením renesančních alchymistů např. bylo, že znovu objevují to, co v antice bylo

⁴¹ Roger Bacon (asi 1214–1294), františkánský mnich, filosof a přírodovědec. Učil v Oxfordu do roku 1241, poté v omezené míře na pařížské univerzitě. Zájem o matematiku byl u něj probuzen Peregrinem, v roce 1247 se vrací do Oxfordu a 1251 vstupuje do františkánského řádu. To bylo osudové rozhodnutí, protože řád měl málo pochopení pro jeho názory. Zbývajících 40 let svého života je s výjimkou několika málo let obětí nejrůznějších perzekucí vrcholících 12 lety krutého řádového věznění.

⁴² Paracelsus (1493–1541), vlastním jménem Theophrastus Bombastus von Hohenheim. Teologické a lékařské vzdělání získal nejprve od otce lékaře, poté snad na různých německých univerzitách. Působil krátce v Salzburgu, Strasbourgu a poté se stal profesorem medicíny v Basileji. Pro silnou a nevybíravou kritiku současné medicíny musel z města uprchnout a až do roku 1540 se potuloval v jižním Německu. V roce 1540 se znovu usazuje v Salzburgu, ale brzy na to umírá.

⁴³ Důvěra v možnost úspěchu v tomto snažení trvala poměrně dlouho. Ještě v roce 1782 člen Royal Society John Price opakoval před jinými členy společnosti údajně zdařilou transmutaci síry ve zlato o padesátinásobné váze výchozího prvku. Po neúspěchu se na místě otrávil a zemřel, nicméně shromáždění členové společnosti zřejmě předpokládali, že by něco takového bylo možné. Z našich zemí je známa veřejná transmutace, kterou provedl Wenzel Seyler, snad augustiniánský mnich z českých zemí, a při níž předvedl přeměnu údajně stříbrného medailonu Leopolda I. ve zlato ponořením její části do „tinktury“. Analýza z roku 1932 prokázala, že se jednalo o slitinu Au-Cu-Ag; ponořením do kyseliny dusičné se oba poslední kovy rozpustily a objevila se lesklá zlatá plocha. Seyler byl potom povýšen do šlechtického stavu jako Wenzel von Reinsburg.

známo a později zapomenuto. Řecko-římskou mytologii považovali za kódované alchymické poznatky, jednotliví bohové v nich zastupovali prvky a jejich interakce kódovali experimentální postupy. Známa je pověst, v níž Hefaistos nastražil na svou ženu Afroditu a jejího milence Area jemnou kovovou síť, která je při milování uvěznila a vystavila posměchu ostatních bohů. Afrodita (Venuše) představovala měď, Ares (Mars) železo, Hefaistos (Vulkán) oheň.

Než přejdeme k líčení Newtonových alchymických názorů a aktivit, je nutné zařadit alespoň krátký přehled vývoje alchymie, který je dnes již jen málo známý. Následující stránky jsou založeny na přehledné knize (Haage 2000).

Začátky alchymie v Řecku se opírají o přírodní filosofii zpracovanou a rozvinutou Aristotelem. Je založena na nauce o živlech – čtyřech až pěti základních prvcích, z nichž je vše složeno (podobná představa se objevuje i v Indii, Číně a Přední Asii) a které samy povstaly z nevzniklé a nepomíjející pralátky. Čtyři „filosofické“ živly jsou principy či zosobnění základních vlastností: pevný příp. suchý (*země*), vlhký (*voda*), plynný (*vzduch*), žhavě stravující (*oheň*). Živly se spojují či oddělují působením vzájemných sil zvaných *láska* a *svár*. Empedoklés z Akragantu (asi 500–430 př. Kr.) přichází s korpuskulární teorií, podle níž se všechny látky skládají z malých, nevnímátných a neměnných, snad i dělitelných částic. Takto si představuje hmotu i Platón, který v dialogu Timaios předkládá korpuskulární teorii s částicemi ve tvaru platónských těles (oheň je tvořen čtyřstěny, země krychlemi, vzduch osmistěny a voda dvacetistěny). Souběžně vzniká i atomismus, který se od korpuskulární teorie liší postulátem nedělitelnosti částic.

Aristoteles v teorii rozvinuté v knize *O vzniku a zániku* [De generatione et corruptione] kombinuje čtyři kvality (živly) do dvojic; ze šesti možných kombinací však vylučuje spojení protikladů. Ke čtyřem živlům však přidává ještě pátý, samostatný, tzv. pátou esenci (*quinta essencia*, kvintesence, též spiritus či aither), tvořící nebe a hvězdy a řídicí míšení živlů ve sféře Měsíce, tj. na Zemi. Dokonalý poměr živlů v páru produkuje dokonalé látky i zdravá těla se správným poměrem tělesných šťáv, tj. horké a vlhké krve (*sanguis* – její nadbytek pak vytváří povahu sangvinika), horké a suché žluté žluči (*cholera*, při přebytku choleric), studené a suché černé žluči (*melancholia* a při nadbytku melancholik), a konečně studeného a vlhkého hlenu (*phlegma*, při převaze flegmatik). Představy tzv. *humorální patologie*, že nemoc je špatný poměr tělesných šťáv, ovládají medicínu od Hippokrata (asi 460–370 př. Kr.) a Galéna (asi 130–200) až do Paracelsa.

Do jednoho schématu vedle látek (hlavně kovů) jsou zapojovány i planety a tvoří následující páry: zlato – Slunce, stříbro – Měsíc, rtuť – Merkur, měď – Venuše, železo – Mars, cín – Jupiter, olovo – Saturn. V *Meteorologii* [Meteorologika] píše Aristoteles, že kovy vznikají v nitru Země a všechny kromě zlata jsou nedokonalé v důsledku příměsí země a nedostatku vody. V pozdější době alchymie přijímá teorii síry a rtuti; síra je směsí ohně a vzduchu a reprezentuje hořlavost, rtuť je z vody a země a představuje tavitelnost (síra i rtuť jsou zde ovšem zase spíše jen symboly vlastností než skutečné látky).

V alegorickém znázornění jako Slunce představuje síra mužský princip, rtuť jako Měsíc princip ženský – obr. 5.

Jedním z hlavních úkolů alchymie bylo vyrobení tzv. Kamene mudrců⁴⁴ (*lapis philosophorum*), který uvolní živly tvořící látku v jejich čisté podobě, tj. např. rozloží nedokonalé neušlechtilé kovy na jejich složky. Poté je třeba je opět složit ve správném poměru a získat např. čisté zlato. Podobně i v rámci teorie síry a rtuti se alchymisté snaží kovy rozložit a opět spojit v ideálním poměru.

V alchymii i v lékařství vystupuje také univerzální léčivá látka *panacea*; léčí jak nemocná těla, tak i nemocné, tj. nedokonalé kovy. Údajně ji bylo možné vyrobit nejen z minerálů, ale i z látek rostlinného či živočišného původu; tento druhý postup převládal v medicíně.

Na principy teoretické alchymie navazuje alchymie praktická pokoušející se vyrobit ušlechtilé kovy či univerzální léky (již samotná výroba čistých kovů z nevhledných rud byla v očích alchymistů jasným důkazem, že určitá transmutace je nejen možná, ale i relativně snadná). Vycházela z Aristotelových i ještě starších představ vyskytujících se již u Hérakleita z Efesu (536–470 př. Kr.), o existenci prvotní materie, z níž všechno vzniklo, a tedy může být vhodným postupem přeměněno cokoliv na cokoliv jiného. Symbolem alchymie byl *Uroboros* – had pohlcující svůj vlastní ocas (obr. 5).⁴⁵ Zároveň *Uroboros* vyjadřuje zákon *ἕν τὸ πᾶν*, tj. *všechno je jedno i jedno je všechno*.

Proces získání kamene mudrců se nazýval Velké Dílo [*opus magnum*] a jeho složky byly obvykle následující: oxidace za vyšší teploty (kalcinování, čištění kovu), rozpuštění ve vhodném rozpouštědle, destilace a koagulace, obvykle krystalizací. Vše bylo třeba případně mnohokrát opakovat. Po rozpuštění býval zařazován také rozklad (*putrefactio*, hnití, hnojení, většinou zahřívání ve vlažné

⁴⁴ Kámen mudrců je jedním z ústředních pojmů alchymie, jehož všestranné použití zajišťuje velmi mlhavá definice. Měl to být prášek či elixír, který vyléčí neušlechtilý, tj. nemocný kov, a přemění jej ve zlato. Patrně se váže k aristotelovskému učení o látce a formě. Primární látka je pasivní metafyzický nevnímátný princip, který se působením hybného principu stává vnímátnou formou, tedy věcí v běžném pojetí. Alchymisté však primární látku chápali nemetafyzicky jako prahmotu [*materia prima*], kterou lze získat z určitých látek a dát jí novou dokonalejší formu. Pro Kámen mudrců se používaly i jiné názvy, podle toho jak se měnil obsah tohoto pojmu – např. Duše světa nebo Duch pravdy, což mělo odpovídat předpokladu, že jej lze vyrobit pouze s přímou pomocí Ducha Svatého. V průběhu staletí mu byla přičítána i schopnost léčit a navracet mládí či prodlužovat život.

⁴⁵ Symbol *Urobora* je velmi starý, odvozený patrně ze svlékání hadí kůže jako symbolu obnovy; připomíná též koloběh času, každodenní smrti Slunce a jeho následujícího zrození. Postupem času nabývá různých významů: může zosobňovat i zlo a temnotu, je analogií biblického *Leviathana*, jindy je symbolem pomíjivosti, ale je od něj odvozena i myšlenka věčného návratu zosobněná ptákem *Fénixem*. Vyskytuje se rovněž v poezii (Hartmann von Aue, Chrétien de Troyes, Wolfram z Eschenbachu, v moderní době Novalis), v alchymii pak představuje Velké Dílo podle principu *solve et coagulo* [rozděl a sluč]. Nás zaujme skutečnost, že obraz hada zakusujícího se do svého ocasu inspiroval Augusta Kekulé ze Stradonic k objevu strukturního vzorce cyklických uhlovodíků. Sám to popisuje formou snové alegorie podobně jako *Zósimos* vykládá a popisuje v knize *O dovednosti* jednotlivé etapy alchymického procesu. Podrobně viz (Haage 2000).

lázni nebo v teplém hnoji) a v závěru fermentace (zhusta přidání malého množství zlata).

Rozvoj alchymie probíhal nejprve na půdě řeckých měst, spadajících v helénistické době do egyptské říše. Vycházel z metalurgických znalostí nashromážděných při výrobě kovových nástrojů, existovala zde však také přímá návaznost na praxi egyptských chrámových dílen, věnujících se mj. výrobě falešných drahokamů, perel a drahých kovů. Dochovala se i řada papyrů nijak nezastírajících, že jsou recepty na podvody.

Alchymická literatura z této doby je poměrně bohatá, vesměs se ovšem jedná o pseudoepigrafické spisy vydávající se za práce mýtických alchymistů a učenců. Tak výroba zlata je popsána ve spise *Chrysopeia* od egyptské královny Kleopatry, „autorkou“ několika spisů je Marie Židovka [*Maria Hebraica*] (podle některých interpretací „Mojžíšova sestra Miriam“, v arabských kruzích „Mohamedova koptská otrokyně“) a řada jiných. Nejvýznamnějším „autorem“ je ovšem Hermés Trismegistos (Hermés Tříkrát Největší), směr řeckého posla olympských bohů Herma a egyptského Thotha, vynálezce písma a boha vědy (odtud název hermetické spisy pro díla duchovního obsahu s představami o stvoření, smyslu bytí, o vykoupení skrze poznání a očišťování a o dosažení nesmrtelnosti). Jeho nejslavnější spis je *Tabula Smaragdina* (původní řecký text je ztracen, dochovaly se arabské překlady z IX. století, do Evropy přichází až ve XIII. století). Kniha popisuje nález desky s veškerou moudrostí o vzniku kosmu a jeho zákonech a v jedné z legend je i souhrn poznatků řecké alchymie, popis vzniku všeho míšením živlů i zašifrované schéma Velkého Díla.

První historický alchymista je Zósimos z Panopole (kolem roku 300) kombinující hermetickou filosofii s alchymii; je autorem jen ve zlomcích dochované alchymické encyklopedie. Věnoval se i praktické alchymii (napsal dochovanou knihu *O nástrojích a pecích*), prosazoval však také utajování alchymických výsledků a poznatků. Objevuje se u něj v pozdějších staletích charakteristická cesta od nedokonalosti k dokonalosti, od dočasnosti k trvalosti, aplikovaná jak na hmotu, tak na člověka. Jednotlivé kroky jsou očišťování, osvětlení a sjednocení vytvářející dohromady Dílo (viz složky: rozpuštění, sublimace, koagulace). Jeho představy se odvozují z pozorování přírodních dějů (denní i roční koloběh času) i lidského života (zrození, růst a zrání, smrt).

Dalšími místy rozvoje alchymie jsou po Alexandrii také byzantská říše a posléze muslimské země. Arabští alchymisté zpočátku vycházejí z řeckých pseudoepigrafických spisů, brzy však přispívají vlastními díly, která posléze ovlivnila alchymii evropskou. Uveďme alespoň dvě jména – Džabir ibn Hajján (v latinské verzi Gerber) je pochybná, a možná neexistující osobnost považovaná za autora patrně kolektivního díla *Corpus Gabirianum* z VIII. až X. století, které vedle alchymie pojednává o řadě dalších věd, a Rhazes (865–925, Abú Bakr Muhamad ibn Zakaríja ar-Razí), lékař a alchymista, autor z díla *Velká sbírka* vycházejícího z Galéna. Oba byli v Evropě považováni za mimořádné autority.

Pozitivním rysem evropské alchymie formující se v XI. a XII. století je její důraz na samostatné uvažování nahrazující pro starší alchymii typické spoléhání

na autority a písemná svědectví. Výzvy k němu nalézáme jak u Abélarda (1070–1142), tak u Adelarda z Bathu (1070–1146). Vědeckou renesancí reprezentují mimo jiné „škola v Chartres“ a katedrální škola v Remeši založená Gerbertem z Aurillacu (asi 950–1003), pozdějším papežem Sylvestrem II. Ze XIII. století je významné dílo tzv. latinského Gerbera, nejasné osobnosti, jejíž dílo vychází z Rhazese. Předpokládá v něm, že člověk je schopen vyrobit všechno s výjimkou živé bytosti a duše. Představa čtyřech živlů jako základu všeho se u něj opakuje, klade velký důraz na experiment, jímž se však rozumí praktická demonstrace teoretických představ, nikoliv vyvození představ z detailního pozorování. V jeho díle je podrobně rozvedena teorie transmutace kovů na bázi síry a rtuti, jejichž postupným zahušťováním a volbou správného poměru komponent je dosaženo požadovaného výsledku; zlato by se mělo získávat z čisté rtuti.

Závěrem tohoto přehledu zmíníme ještě roli již zmíněného Paracelsa. Dualistická koncepce síry a rtuti je u něj rozšířena na trojici sůl-síra-rtuť, jí odpovídá členění člověka na tělo, ducha a nesmrtelnou duši. První dvě složky jsou smrtelné a spojené s duší světa [*anima mundi*],⁴⁶ tj. silou přírody obsažené ve všech věcech a vtištěné jim silou Boží lásky. Ta zprostředkuje pohyb, růst, citění i poznání. Paracelsus vyžaduje rozumové zkoumání přírody a skepsi k názorům autorit (známý je jeho výrok „*alterius non sit qui suus esse potest*“ [jiným nebudiž, kdo může být svým]). Základním principem lidského jednání má být láska k bližnímu a zdrojem nemoci je i špatný duševní stav, jako smutek, nespokojenost, zlost. Striktně kritizuje alchymické snažení o transmutaci kovů ve zlato; hlavní úkol alchymie vidí v získávání léků, jež je třeba ze znečištěných minerálních látek připravovat alchymickými postupy. V Paracelsových myšlenkách nebylo vcelku nic původního, jeho přístup však představuje sjednocení mnoha starších idejí. Zavádí minerální léky (jakkoliv jeho sbírky receptů jsou nakonec hodně konzervativní); jeho důraz na chápání nemoci jako individuálního dění vyžadujícího individuální přístup bylo velmi podnětné pro pokrok lékařství i farmacie.

Nejvýznamnějším anglickým chemikem (či alchymistou) XVII. století byl Robert Boyle (1627–1691). Jeho dílo a styk s ním měly na Newtona značný vliv. Boyleova osobnost je opět další vhodnou ilustrací vědce této doby. Pocházel z velmi bohaté rodiny,⁴⁷ takže se mohl celý život svobodně věnovat chemickému výzkumu; v letech 1654 až 1668 v Oxfordu, poté v Londýně. Dnes je znám především zákonem po něm pojmenovaným, že součin tlaku plynu p a jeho objemu V je při konstantní teplotě neměnný, tj. $pV = \text{const.}$ Byl velmi silně nábožensky založený, svou výzkumnou práci považoval za plnění základní křesťanské povinnosti hledat Boží záměry ve světě jím stvořeném; každý objev byl z tohoto hlediska oslavou Boha. Napsal dlouhou řadu knih, např. *Hydrostatical Paradoxes* (1666) popisují experimenty s kapalinami, *Certain*

⁴⁶ Tento novoplatónský pojem se objevuje již u Viléma z Conches (1080–1154), jednoho z představitelů školy v Chartres, a zvláště u Marsilia Ficina (1433–1499), florentského humanisty a hlavy medicéjské Akademie.

⁴⁷ Jeho otec byl Richard Boyle, první Lord Cork (Cork je město a velké hrabství na jihu Irska), irský státník a strážce pokladu.

Philosophical Essays (1666) zdůrazňují nezbytnost pokusů ve vědě, ve *The Sceptical Chemist* (1661) diskutuje o užitečnosti alchymie. Napsal také řadu náboženských traktátů, v roce 1690 vydává *The Christian Virtuoso*, v němž opět zdůrazňuje, že přírodovědné studie jsou ústřední náboženskou povinností. Úzké sepětí vědy a náboženství je tedy u Boylea podobné jako u Newtona, s jediným rozdílem, že jeho názory byly konformní s učením anglikánské církve.

Druhým inspirátorem Newtonových alchymických aktivit byl George Starkey (1628–1665), americký alchymista, absolvent Harvardu. V roce 1650 emigroval do Anglie a v Londýně si založil chemickou laboratoř (viz obr. 6). Byl složitou osobností, trochu podvodník a silný alkoholik, nicméně ovlivnil celou generaci anglických alchymistů a chemiků, včetně Boylea a Newtona. Popularitu a tajemnost si dodával vydáváním svých textů za díla svého vymyšleného a v Americe zůstavšního učitele Eirenaea Philaletha, jenž údajně znal kámen mudrců. V současné době je jeho osobě věnována v USA velká pozornost a je prohlašován za největšího amerického vědce před Benjaminem Franklinem.

Alchymii se Newton věnoval zhruba od roku 1668 do dvacátých let XVIII. století. Obdobím intenzivní experimentální činnosti byla léta 1678 až 1696; podává o nich zprávu především níže zmíněný rukopis Ms.Add 3973. Koncem sedmdesátých let Newton bydlel v Cambridgi v tzv. velkém dvoře [Great Court] a měl pro sebe zařízenou vlastní laboratoř. Podle vyjádření svého pomocníka Humphreya – viz (Mandelbrot 2001) byly hlavními obdobími Newtonovy činnosti jaro a podzim, kdy po dobu šesti týdnů ohně v pecích jen zřídka vyhasínal [at which Times he used to imploy about 6 weeks in his Elaboratory, the Fire scarcely going out either Night or Day, he siting up one Night as I did another, till he had finished his Chymical Experiments, in the Performances of which he was the most accurate, strict, exact]. Inspirován četbou knih Starkeye a van Helmonta⁴⁸ se Newton zabýval chemickými transformacemi chloridu sodného, a lze soudit, že se pokoušel vyrobit alkahest.⁴⁹

Dalším obdobím Newtonovy intenzivní experimentální činnosti je první polovina let devadesátých. Newton se tehdy seznámil se švýcarským matematikem N. Fatio de Duillierem,⁵⁰ který sdílel jeho zájem o alchymii a pomáhal mu s překlady z francouzštiny. Středem obapolného zájmu byl proces fermentace, který obsahoval podněty k porovnání procesů vaření piva a výroby destilátů s pochody probíhajícími při tavení a slévání kovů (odtud zájem o funkci kvasnic zmíněný v poznámce č. 55 k rukopisu Ms.Add 3973).

⁴⁸ Jan Baptist van Helmont (1579–1644), belgický lékař a alchymista, jeho dílo bylo publikováno až posmrtně jeho synem v Amsterdamu roku 1668.

⁴⁹ Alkahest je vyšší síla umožňující alchymické transformace, speciálně univerzální rozpouštědlo schopné rozložit každou látku na základní složky, tj. v případě kovů je izolováno zlato.

⁵⁰ Nicolas Fatio de Duillier (1664–1753), švýcarský matematik a astronom, blízký přítel Newtonův v letech 1687 až 1693. Jeho spis *Lineae brevissimi descensus investigatio geometrica duplex* [Dvě geometrická zkoumání o brachistochroně] z roku 1699 je často považován za počátek prioritního sporu mezi Newtonem a Leibnizem. V dalších letech se účastnil na aktivitách náboženské sekty *kamizardů* nebo-li *francouzských proroků* rozšířené mezi francouzskými emigranty v Anglii.

V tomto období Newton i Duillier dlouhodobě onemocněli, a bylo tedy aktuální pátrat po vhodném léčivém elixíru. Z výše zmíněného rukopisu také vyplývá, že při experimentech musel být Newton vystaven značným dávkám antimonu, olova, mědi, rtuti a jejich sloučenin, a to mohlo být jedním z důvodů Newtonových nervových obtíží v roce 1693 (Mandelbrote 2001).

Klíčovou a stále diskutovanou otázkou je, zda jeho práce z fyziky a matematiky jsou podmíněny alchymickou zkušeností či nikoliv. Zvláště se jedná o jeho představy o gravitaci, která jako síla nepřenášená hmotou musela být v Newtonově době chápána jako poněkud okultní. Problému je věnována kniha „Janusova tvář genia“ (Dobbs 1991) a z ní je v dalším podstatně čerpáno. Na rozdíl od své předcházející knihy (Dobbs 1975) v ní autorka spojuje Newtonovo náboženské hledačství skrytých pravd s jeho alchymickým úsilím, s jeho přesvědčením, že každým detailním zkoumáním přírodní reality odhalujeme Boží záměry a absolutní Boží pravdu. Že toto není explicitně patrné z textu *Principií*, je dáno specifickou Newtonovou vlastností držet se přísně v mezích právě probírané problematiky, tj. o matematice psát jako matematik, o chemii či alchymii jako chemik nebo alchymista, o náboženských otázkách jako teolog. Interdisciplinární přístup je u něj zcela výjimečný, i když např. ve *Scholium generale*, jak uvidíme později, je narušen.

Newtonovy alchymické písemnosti (viz např. obr. 7) jsou zatím méně zpracovány, než jeho odkaz teologický.⁵¹ Rukopisy jsou pouze zcatalogizovány a stručně charakterizovány, nejsou však ve větší míře – na rozdíl od vybraných teologických a přírodovědných rukopisů – vystaveny na internetu. V Dodatku 1 je ukázka současné katalogizace prezentované na internetových stránkách www.newtonproject.ic.ac.uk/ (seznam míst, na nichž se rukopisy nacházejí, ve vybraných případech i bližší informace o rukopisech v daném místě – jejich rozsah a velmi stručný obsah, dále způsob získání rukopisu a jeho případné ohlasy v literatuře; poslední dva údaje jsou vypsány pouze u prvního uvedeného rukopisu).

Pro další diskusi o alchymické problematice je v následujících řádcích stručný přehled obsahu rukopisu v majetku Boston University Library (položka 3 ze seznamu v Dodatku 1), který má 48 stran a sestává z 9 částí:

- (1) Poznámky a abstrakt Philalethových *Secrets Reveal'd*.
- (2) Výpisky z různých zdrojů včetně latinské verze této Philalethovy knihy a z *Turba Philosophorum*, což je původně arabský text z IX. až X. století.
- (3) Nedokončený slovníček termínů počínající *De Magnesia*, *De Saturno* a obsahující také *De prapartione mercurij*, *De Extractio sulphuris* atd.
- (4) Axiomy: 43 číslovaných instrukcí pro alchymické operace.

⁵¹ V současnosti se k práci na nich přihlásila Indiana University v Bloomingtonu, ale postup prací není příliš zřetelný. Věnuje se jejich experimentálnímu zkoumání, opakuje vybrané a Newtonem popsané pokusy a podle jeho podkladů konstruuje alchymické pícky.

- (5) Návrh hesel pro alchymický index.
- (6) Závěry vyvozené z básnického díla *Liber duodecim portorum* [Kniha dvanácti bran] George Ripleye (1415–1490) a poznámky k němu.
- (7) Návod na přípravu soli podle této knihy.
- (8) O Alkahestu – poznámky vypsané z Philaletha a van Helmonta.
- (9) O lékařském umění a užití kamene [mudrců] – poznámky a výtahy z řady zdrojů včetně Knih Makabejských.

Podrobnější prohlídka dalších položek seznamu ukazuje, že se vesměs jedná o studijní poznámky k alchymické literatuře. Mezi rukopisy se ovšem vyskytují také záznamy experimentů, např. pod položkou 18 Dodatku 2 (Cambridge University Library) se vyskytuje rukopis Add. Ms 3173 z let 1678 až 1696 obsahující záznamy o řadě alchymických pokusů typu rozpouštění, slévání a sublimace prováděných s různými kovy a solemi. Jeho část je zveřejněna v (Dobbs 1991) – viz níže.

Některé rukopisy jsou zpracovány či přeloženy (tj. jejich latinské části) v pracích různých autorů pojednávajících o Newtonovi. Tak autorka výše zmíněné knihy (Dobbs 1991) do ní zařazuje několik velmi důležitých pramenů. Předně je to rukopis *Of Nature obvious laws & processes in vegetation* ze sedmdesátých let (XVII. století)⁵² uložený v Dibner Library, v němž Newton prezentuje svou koncepci růstu živých i minerálních objektů a diskutuje procesy hnití [putrefactio] a fermentaci. Dále následuje rukopis *Hermes*⁵³ uložený v King College Library v Cambridgi a obsahující Newtonův překlad jedné verze *Smaragdové tabule* z latiny, tuto latinskou verzi a Newtonovy latinské poznámky více méně opakující text jinými slovy.

⁵² NMAHRB Ms. 1031 B (SL113/R43) Unfinished treatise on the vegetative growth of metals (mid-1670s), in English, with a short supplementary section in Latin at the end, c. 4,500 words, 12 pp. Begins with a list of 12 numbered subjects for discussion, forming a putative draft outline of the treatise (though the text itself frequently departs from the sequence of subjects listed): e.g. '1 Of nature's obvious laws & processes in vegetation', '2 That metalls vegetate after the same laws', etc. The very heavy reworking of the main text and absence of reference to other sources strongly suggest Newton's own composition, making this a centrally important document indicating the nature of his (al)chemical views in the mid-1670s. It is quite without accounts of specific laboratory processes and quite devoid of allegorical or symbolic terminology, and seems to represent the beginnings of an attempt to formulate a coherent theory of chemistry. It is probably related to the 'Hypothesis explaining the Properties of Light' sent to the Royal Society in December 1675.

⁵³ Ms. 28 (SL31/R19) Translation and transcription of the Tabula Smaragdina of 'Hermes Trismegistus', with notes (early 1680s–1690s), in English and Latin, c. 1,000 words, 5 pp. on 10 ff. f. 2r-v 'Tabula Smaragdina Hermetis Trismegistri [sic] Philosophorum patris': English translation of the Tabula Smaragdina followed by references to the 'ffrench Bibliotheque' [i.e. Bibliotheque des philosophes (1672–8): see notes to the previous entry] and Zetzner's *Theatrum Chemicum*. f. 6r 'Hermes Trismegistri opera Chemica./ Tabula Smaragdina': the same passage in Latin. ff. 6v-7r 'Commentarium': Latin notes on the above. (ff. 1r and 5r both have the heading 'Hermes' but no text: according to Dobbs these were originally cover sheets for what are now the English sections of Keynes Mss. 27 and 28; the other leaves are blank.)

Třetí práce je *Out of La Lumiere sortant des Tenebres* z Jewish National and University Library v Jeruzalémě.⁵⁴ Obsahuje Newtonův abstrakt z knihy, za jejíhož autora je považován Otto Tachenius⁵⁵ (původní text je italský, Newton překládá z francouzského překladu) a v níž je vyložena stav teoretické alchymie na konci XVII. století, zvláště pokud se jednalo o problematiku vegetace a Boží kosmické aktivity.

Poslední dvě práce jsou méně teoretického charakteru. Úryvek *Experiments & Observations Dec. 1692 & Jan. 1692/3* je částí výše zmíněného rukopisu Add.MS 3173 Cambridge University Library,⁵⁶ který se věnuje fermentaci kovů a pokusům s kovy. K němu se váže i rukopis *Praxis*,⁵⁷ opět z Dibner Institute, obsahující teoretický výklad alchymických postupů. Práce je z doby kolem roku 1695, v níž již končily Newtonovy alchymické experimenty; po odchodu z Cambridge se alchymii věnoval už jen teoreticky.

Chemické reakce, s nimiž se Newton setkával v alchymii, pro něho představovaly projevy aktivních nehmotných sil plnicích Boží záměry. Takové síly se projevovaly jak v neživé přírodě (při růstu krystalů), tak při rostlinném i živočišném vývoji a následné existenci živých organismů. Jejich objevování

⁵⁴ Var. 1 Ms. 30 (SL40/R41) 'Out of La Lumiere sortant des Tenebres' and 'Out of the Commentator on La Lumiere sortant de Tenebris [sic]' (c. 1687–92), in English, incomplete, c. 1,700 words, 4 pp. Abstracts translated [by Newton?] from La lumiere sortant par soy meme des tenebres (1687), itself a translation of a Latin translation of and commentary on an original text in Italian verse possibly by Otto Tachenius. The commentary begins on f. 1v. On the 'grand mercury of Philosophers' and analogies between alchemical transmutations and the original Creation. Includes occasional elucidatory notes by Newton in square brackets.

⁵⁵ Otto Tachenius (1610–1670), německý chemik žijící v Itálii. Ve své knize *Hippocrates Chimicus* jako první správně definuje soli jako sloučeniny alkalického kovu a kyselin, podstatně přispěl k technologii výroby mýdla.

⁵⁶ Add. Ms. 3973 (R10) Notes evidently on Newton's own laboratory experiments, mostly in English but two sets in Latin, c. 20,000 words in all, 51 ff. several of which blank. Dates range from Dec. 1678 to Feb. 1695/6. The numbers preceding each set of experiments (except the tenth, which is not numbered on the manuscript) seem to have been added by a later hand. ... 8. (f. 25r) 'Experiments & observations Dec. 1692 & Ian. 1692/3.' On the action of barm in brewing and distilling. Other experiments on the salts of metals and various sublimations. Comparison of the fusibility of alloys of lead, tin, and bismuth in various proportions. Further observations dated April and June 1693 on vitrification of reguluses and the fermentation of 'The two serpents' with the salts of various metals. In English, 7 pp.

⁵⁷ Ms. 420 (SL74/R42) 'Praxis' (certainly after 1689, probably c. 1696): an alchemical treatise, with notes and an earlier draft, mainly in English with some Latin, c. 5,500 words in all, 26 pp. of which two blank. pp. 1–2 Latin notes on the derivation of the names of and symbols for the metals from Egyptian gods, planets, etc., apparently unrelated to the rest of the document.

p. 3 Main heading: 'Praxis'. 'Cap. 1. De Materijs Spermaticis'. 'Chap. 2/ De materia prima'

p. 8 'Cap. 3/ De Sulphure Ph[ilosoph]orum'.

p. 10 'Cap. 4/ De agente primo'.

pp. 12–20 'Chap. 5. Praxis'.

An elaborate discussion of both the theoretical and practical aspects of alchemy. Though the text is densely packed with precise references to the whole range of Newton's vast reading on the subject, 'the conceptualization and organization of the work are certainly Newton's own', as Dobbs puts it (Janus Faces, 293), and she considers it 'Newton's climactic composition in alchemy' (ibid., 295).

a pozorování tak bylo zkoumáním a poznáváním Boží vůle, neboť všechny tyto objekty byly explicitním vyjádřením Božího záměru. Tyto názory Newton po celý život vyznával a neměnil.

Naproti tomu Newtonovy názory na gravitaci prodělávaly značný vývoj. Je známo, že zpočátku Newton věřil v mechanickou korpuskulární, resp. atomickou teorii hmoty (na tehdejší úrovni poznání) včetně víry ve vše obklopující *ether*. Teorie uznávající pouze mechanické síly ovšem tehdy narážela na problém soudržnosti hmoty, protože makroskopická zkušenost byla přenášena i na atomy. Proto byly vymyšleny „atomové háčky a drápky“ jako vnitřní vazebný mechanismus doplňovaný vnějším tlakem *etheru* nebo Francis Bacon uvažoval o aktivním hmotném duchu zodpovědném za tvar a vlastnosti těles jako o základní vlastnosti hmoty. To ovšem už nebyl příliš mechanický přístup a navíc stejně nic nevysvětloval. Mechanická gravitace by ovšem vyjadřovala pouze původní stvořitelství Boží záměr, byla by mechanickým zákonem a neodrážela okamžitou Boží vůli, jak Newton věřil později.

Alchymické zkušenosti a teorie se však brzy začaly v Newtonových úvahách projevovat; například začal přemýšlet o primární látce řeckých filosofů, která je nedělitelná a nestrukturovaná. Již kolem roku 1669 v krátkém traktátu konstatuje, že zlato, stříbro, železo, měď, cín, olovo, rtuť a magnézie mají jeden společný kořen [... Omnes species sunt ex una radice ... (Keynes Ms. 12A)]. Magnézie řazená v citovaném výroku za kovy a mající s nimi stejný kořen je alchymický termín pro elementární životní sílu, proto v následující části Newton dodává, že ona jediná je schopna regenerace [Sola est magnesias quae species revivificat ... (Keynes Ms. 12)]: *Ona a jen ona je životní síla rozptýlená ve všech věcech, které existují ve světě, je to rtuťový princip, nejjemnější a zcela úplný, rozptýlený na všech místech ... Její zvláštnosti jsou mnohé, podle povahy subjektu, v němž působí, neboť ona se přizpůsobí každé povaze. Ze semene kovového vytvoří zlato, ze semene lidského člověka.*

Zdrojem těchto představ může být Newtonovo alchymické studium, ale mohou také vyplývat ze stoické filosofie, která zavádí pojem *pneuma* pro to, co uniká z těla v okamžiku smrti a čehož nepřítomnost má za následek jeho rozpad. Stoici také uvažují univerzální kosmické *pneuma*, které udržuje a zajišťuje jednotu a organizaci celého kosmu. Transmutační hypotéza se objevuje v prvním vydání *Principií*, kde je později vypuštěná věta *Každé těleso může být transformováno v jiné, libovolného druhu a všechny mezistupňové vlastnosti jsou dosažitelné*. Ve všech vydáních *Principií* však zůstává tvrzení, že *hmota padající na Zem z ocasů komet může kondenzovat v libovolnou pozemskou substanci*.

V průběhu osmdesátých let se Newtonovy názory postupně mění a gravitace se stává vegetativním principem stejného druhu jako nemechanické síly chemické; navíc nevyžaduje přímý kontakt těles. V této době se tedy Newton zásadně rozchází se svým ideovým učitelem Descartesem; v okamžiku prvního vydání *Principií* nebylo ještě jeho stanovisko dostatečně zásadní, a proto tam není explicitně zmíněno. Teprve v letech 1687 až 1713, tj. mezi prvním a dru-

hým vydáním *Principií*, dospívá Newton k názoru, že gravitace je všepřonikající duchovní božský princip, či prostě projev soustavné Boží vůle a pozornosti. Souběžně probíhá již zmíněné druhé období intenzivní alchymické aktivity, na němž se podílí N. Fatio de Duillier. Jeho vliv je patrný jednak z dochované, byť i nepočetné korespondence, a také v jazykové stránce Newtonových rukopisů z té doby, které začínají obsahovat francouzská rčení a fráze doslovně přeložené do angličtiny. Práce (Dobbs 1991) je nachází např. ve výše zmíněném Newtonově překladu Smaragdové desky v rukopise Ms 28.

V poslední periodě Newtonova myšlení, zhruba mezi rokem 1713 a smrtí, se explicitně projevuje jeho ariánství. Jestliže totiž má být gravitace a jiné podobné síly, mj. také elektrické, bezprostředním projevem neustálého Božího působení, není možné, aby toto působení vykonával Bůh Otec, o němž ve svém návrhu *Creda* (rukopis Yahuda Ms Var. 1) vyznává, že *Bůh nedělá nic sám, co může vykonat skrze někoho jiného*. Musí také zůstat nepoznatelný a nepozorovatelný. Musí si tedy vybrat prostředníka vykonávajícího jeho přání, konkrétně svého Syna Ježíše Krista.

Newtonův vztah k alchymii byl podobný jako k teologii; považoval ji za „tvrdý pokrm“ určený pouze pro dospělé; jedná se o odhalování výsledků starých učenců, které jimi byly buď zcela utajeny nebo alespoň zašifrovány a jež si zaslouží býti nadále chráněny před veřejností. Známý jsou jeho kritiky Roberta Boyla, že publikuje své alchymické výsledky. To byl patrně důvod, proč ze svých alchymických objevů nikdy nic nepublikoval; nicméně svůj zájem o tuto problematiku neskrýval a jeho znalosti a zkušenosti z této oblasti jsou uváděny jako možná příčina jeho jmenování správcem a posléze ředitelem královské mincovny (nechybějí ovšem ani jiná vysvětlení – viz (Fara 2002)).

Neviditelná gravitační síla byla pro vědce XVII. století nepřijatelná a jakoukoliv debatu o ní považovali za návrat k okultním silám uznávaným v minulosti, od nichž se tehdejší věda pokoušela osvobodit. M. Wertheim ostatně upozorňuje v práci (Wertheim 1997), že zhruba sto let před Newtonem navrhl podobnou teorii John Dee.⁵⁸

Spojení astrologie a alchymie bylo v XVII. století časté, neboť bylo předpokládáno hlubší spojení obou oborů: sedmi planetám mělo odpovídat sedm důležitých kovů a čtyřem živlům čtyři typy lidských povah. Newtonův vztah k astrologii však není příliš jasný; souvislost s alchymii patrně připouštěl, astrologická „komerce“ spočívající v předpovědích blízké budoucnosti jej nejspíš nezajímala. Byl zaměřen jednak na chronologii dávné minulosti, jednak na dalekou budoucnost typu příchodu millenia.

Newton filosof

Filosofie přírodních věd v Evropě získává nové impulsy v pozdním středověku (tj. v XII. a XIII. století) ze Středomoří díky jevu, který F. Heer ve

⁵⁸ John Dee (1527–1608), anglický filosof, matematik, astrolog a alchymista, učitel u známého Edwarda Kellyho; oba pobývali na dvoře Rudolfa II.

své práci (Heer 1953) nazývá *svět tří prstenů*,⁵⁹ tj. světem, v němž dochází k plodné konfrontaci tří monoteistických náboženství – křesťanského, židovského a islámu. Ohniskem nových myšlenek je především Španělsko a Provence, odkud se dále šíří prostřednictvím klášterů (Chartres, Cluny) a škol (Paříž, Oxford, Cambridge, Kolín). I když koncem XII. století dochází k přerušování styků s islámsko-židovskou kulturou, návratu k ortodoxii, bojům proti kacířství a ke křížovým výpravám, intelektuální svět je již obohacen jednak o díla řeckých myslitelů, především Platóna a Aristotela, jednak o práce jejich arabských (Avicenna,⁶⁰ Averroes⁶¹) i židovských následovníků (Maimonides). Pro poznání kořenů Newtonova myšlení, především důrazu, který kladl na experiment, což je mu zhusta přičítáno jako původní myšlenka, je vhodné připomenout aspoň krátce oxfordskou školu XII. a XIII. století reprezentovanou myšlenkami Roberta Grossetesta, Rogera Bacona a tzv. *oxfordských počtářů* z Mertonovy koleje.⁶²

Grossetestovým⁶³ hlavním zájmem byla vedle teologie také filosofie přírodních věd. Jeho nejznámějším dílem v této oblasti je *De Luce* [O světle], v němž usuzuje, že světlo je prvotní formou veškeré hmoty, protože stojí na počátku aktu Božího stvoření (opírá se přitom o biblický text z Genese „*Budíž světlo.*“). Z učení sv. Augustina přejímá tvrzení, že lidský rozum poznává pravdu osvětlením Božím světlem. Protože se světlo šíří podél přímek a znásobuje svou existenci sféricky (ve všech směrech), vytváří tak představu o rozměrech těles a vlastně i o celém vesmíru. Podobně lidská duše a její (sebe)vědomí i znalosti jsou zvláštním projevem světla od Boha, který je jeho zdrojem. Studium šíření světla jej přivedlo ke geometrii a k přesvědčení, že celá příroda má mate-

⁵⁹ S odkazem na Lessingova *Moudrého Nathana*, jenž po návratu z cest na otázku, které ze tří náboženství – křesťanské, židovské či islám – je nejlepší, odpovídá podobnostvím o tci, který svým třem synům odkáže jeden pravý prsten, zaručující svému majiteli lásku lidí i Boha, a dva k nerozeznání podobné prsteny falešné. Když se synové obrátí na soudce, aby rozsoudil jejich při o pravý prsten, soudce jim doporučí žít tak, jako by všechny byly pravé. Pak ten, jenž vynikne nad ostatní, bude držitelem prstenu pravého.

⁶⁰ Avicenna (Ibn Sína) (980–1037), perský filosof a lékař.

⁶¹ Averroes (Ibn Ružd) (1126–1198), španělsko-arabský filosof; snažil se najít společnou řeč pro filosofii i náboženství. Překladatel Aristotela a autor komentářů k jeho dílu, které ovlivnily evropské myšlení.

⁶² Oxfordská univerzita vzniká ve XII. století; bývá uváděn rok 1167, kdy Jindřich II. v průběhu svého sporu s arcibiskupem Tomášem Beckettem zakázal anglickým studentům odjezd na pařížskou univerzitu. Údajně kolem padesáti z nich i s učiteli se šlo v Oxfordu a pokračovali tam ve svém studiu. Podle jiných pramenů se však v Oxfordu učilo již v roce 1117, kdy tam měl Theobald Stampensis kolem 50 studentů. Již kolem roku 1192 tam bylo tolik studentů, že pro město bylo obtížné je uživit a v roce 1209 jich bylo kolem 3000. V roce 1214 byla univerzita dána králem Janem Bezzemkem charta jejich práv, a také je zmíněn první kancléř – Robert Grosseteste. Mertonova kolej byla založena roku 1264 Walterem de Merton, anglickým kancléřem a pozdějším biskupem v Rochesteru.

⁶³ Robert Grosseteste (asi 1170–1253), duchovní, filosof a přírodovědec. Učil teologii v Oxfordu, od roku 1229 byl biskupem v lincolnské diecési, k níž Oxford náležel. V teologii se zabýval výchovou duchovních s ohledem na praxi svátosti zpovědi a pokání (dílo *Templum dei* [Chrást Boží]). Byl jedním z mála duchovních znalých řečtiny, z níž přeložil několik děl byzantských teologů. Zavedl do Oxfordu Aristotelovo učení a podle některých pramenů přeložil také jeho *Etiku Nikomachovu*.

matickou substrukturu a geometrická optika je ideálním příkladem metodologie vhodné pro její studium. Pozorování a pokus zjišťují fakta, zatímco matematika je odůvodňuje, resp. vysvětluje. Spolu s Rogerem Baconem a Johnem Peachem experimentovali se světlem a barvami; vysvětlili jev duhy a jsou považováni za zakladatele experimentálního zkoumání přírody.

Roger Bacon byl velkým zastáncem experimentu, a také důležitosti matematiky pro přírodní zkoumání. Uvedme několik citátů:

Znalost lze získat dvěma způsoby; rozumem a pokusem. Úvahou dojdeme k závěru a přijmeme jej, ale nejsme si ani zcela jisti ani nezmizí pochybnost, že mysl se uklidní až teprve když získá jistotu cestou zkušenosti.

Kdokoliv chce bez pokusu vyjavit pravdu o věcech, tomu stačí opominout zkušenost. To je známo z příkladů. Autoři píší mnohé, čemu lidé věří na základě zcela falešných a experimentem nepodložených tvrzení.

Je pravdou, že matematika dosahuje závěrů skrze zkušenost s obrazci a čísly, to platí pro všechny vědy a pokusy, neboť žádná věda nemůže být bez matematiky.

Jestliže se nyní budeme snažit zjistit, které subjekty jsou spojeny se studiem teologie, objevíme, že nezbytná je matematika a její odvětví ... Především musíme získat skutečnou znalost nebeských jevů ... neboť z Boží vůle jsou nebesem projevem teologie a tedy jistě žádné odvětví lidské činnosti není tak vhodné pro její studium jako astronomie.

Grossetestovy a Baconovy myšlenky jsou dále rozvíjeny *oxfordskými počtáři*, skupinou učitelů ze XIV. století: Thomasem Bradwardinem (asi 1290–1349), Williamem Heytesburrym (1313–1372/3), Johnem Dubletonem (zemřel asi 1349) a Richardem Swinesheadem (zemřel po roce 1340 nebo 1354). Všichni se věnovali logice a sofismatům a aplikovali je na problémy pohybu a kontinua.

Do jaké míry tyto středověké myšlenky ovlivnily pozdější přírodovědná zkoumání, je v současné době předmětem diskusí. Pozitivní odpověď se datuje od díla Pierra Duhema (1861–1916), francouzského chemika a filosofa přírodních věd,⁶⁴ později se objevila řada souhlasných i odmítavých názorů. Jejich přehled je v práci (King 1991). Ačkoliv se totiž v uvedených citátech mluví o experimentech a zkušenosti, nezřídka je myšlen experiment pouze myšlenkový a pod zkušeností se rozumí to, co je všeobecně uznáváno, či uznáváno většinou nebo alespoň vzdělanou většinou. V práci (King 1991) se konstatuje, že nepochybná je souvislost mezi středověkým a novověkým slovníkem, ale kontinuita problémů existuje pouze tehdy, když problém vyjádřený stejnými slovy se může uchovat i při změně paradigmatu. Striktní středověká logika a práce se sylogismy a obligacemi je vhodná především pro matematiku a snad i fyziku, ale stěží je aplikovatelná např. v biologii. Je také třeba připomenout, že názory R. Bacona nebyly ve své době přijímány a jeho představa, že zkoumání pří-

⁶⁴ *Le système du monde: histoire des doctrines cosmologiques de Platon á Copernicus*, 10 vol., Paris, 1913–1959.

rody je pro církve a její rozvoj nejen prospěšné, ale i nutné, se setkala s malým pochopením a byla jistě jednou z příčin jeho perzekuce.

S Newtonovým jménem jsou trvale spojeny pohybové zákony a zákon gravitační, pro něž používal také termín *principia* a na mnoha místech *Principiů* i *Optiky* je nazývá přírodními zákony; např. v *Optics*, str. 401, čteme: *Pohybují se [materiální částice] díky jistým aktivním principům, jako je gravitace ... Tyto principy ... považují za obecné přírodní zákony.* Dnešní fyzika je jich plná, máme zákon Biot-Savartův, Ohmův, Hookův aj. Co jsou to tedy přírodní zákony? Jména mají po svých objevitelích, ale kdo je vydal? Je to jedno ze slov, které běžně používáme, ale jeho genesi nevysvětlujeme ani o ní nepřemýšlíme, jen občas upozorníme, že neplatí přesně (latinský termín je *lex* nebo *regula naturae*, řecky *νομος φυσικός*, odtud astronomie – zákony hvězd). Obyčejné zákony vydával římský senát, pak panovníci a dnes parlamenty. Na otázku po původci zákonů přírodních je historicky samozřejmě odpověď – Bůh. Podle stoiků je Zeus univerzální rozum a dává strukturu kosmu i lidské společnosti (pak se mluví o morálních či etických zákonech). Římský básník Marcus Manilius (asi I. století) v básni *Astronomica* píše *Když Bůh dal celému vesmíru zákon ...* a církevní autoři, jako sv. Augustin či Basil z Cesareje, používají termín *přírodní zákon*, o němž se samo sebou rozumí, že byl vydán Bohem, který byl Stvořitelem a zároveň Zákonodárcem. Pozdější středověcí teologové diskutují Boží všemohoucnost a Peter Damianus (1007–1072) konstatuje, že Stvořitel svými zákony není vázán. Tento problém, tj. vztah Boha k vydaným zákonům, se táhne po staletí a setkáme se s ním explicitně i u Newtona (viz níže) v jeho sporu s Leibnizem. Otázka zákonů se vyskytuje i u Grossetesta a R. Bacona, především ovšem jako konstatování jejich poznatelnosti a požadavku na jejich hledání pomocí geometrie v optice. Možná tedy není náhodou, že optika byla i pro Newtona výchozím bodem jeho zkoumání. Závislost Boha na jeho zákonech diskutuje i Bradwardine, který postuluje plnou svobodu Boha ve vztahu ke světu jím stvořenému, a tedy i k jeho zákonům. Protože Bůh má absolutní moc, může dělat i věci přírodním zákonům odporující. Podle Aristotela bylo vakuum nemožné, Bradwardine však ve spise *De causa Dei* píše: *Opravdu díky své absolutní moci může Bůh vytvořit prázdno tam, kde si to přeje, uvnitř světa i mimo něj.* Další otázkou související s Božími zákony je jejich univerzalita. Názory se zde opět lišily, takže např. Oresme⁶⁵ tvrdí, že *Kdyby Bůh stvořil jiný svět, než je náš, země a ostatní elementy tohoto jiného světa by byly právě takové, jako ve světě našem, takže Boží přírodní zákony jsou neměnné.*⁶⁶ Naproti tomu středověký nominalistický voluntarismus představovaný např. Petrem Damianem nepovažuje přírodní zákony za logicky nezbytné, pevné a věčné. Přírodní řád plyne z vůle Boha, a ten by mohl vytvořit i jiné zákony, kdyby chtěl. To ovšem znamená, že logickým

⁶⁵ Nicolas Oresme (1323–1382), francouzský filosof a matematik. Jako první pracoval v geometrii se souřadnicemi, postuloval ekvivalenci mezi grafickou a numerickou reprezentací čísel. Zabýval se také aplikacemi matematiky a učil, že se Země pohybuje, což však později odvolal. Byl kaplanem krále Karla V. a biskupem v Lisieux.

⁶⁶ Citováno podle (Padgett 2003), kde je problematika přírodních zákonů podrobně zpracována.

uvažováním je nemůžeme odhalit a musíme se snažit je zjistit pozorováním. Není divu, že tento názor později zastával i Newton. V *Opticks*, str. 404, píše: *Bůh může ... měnit přírodní zákony a tvořit světy různých typů a v různých místech Vesmíru.*

Uvedeným citátem jsme se již dostali k Newtonovým filosofickým názorům. Musíme si ovšem položit otázku, zda Newton skutečně byl filosofem, snažil se zobecnit přírodovědné poznatky do oblasti existence světa a vztahů mezi lidmi a Bohem i mezi lidmi navzájem, zda byl metafyzikem v původním aristotelském slova smyslu, a pokud ano, pak v čem spočívá jeho osobní přínos? Odpověď není, ani nebyla nikdy jednoznačná, a po staletí byla v rámci vytváření newtonovské legendy zodpovídána různě v souvislosti s dobovými tendencemi a při neznalosti Newtonových teologických zájmů a soukromých zápisků. Značnou překážkou pro její objektivní zodpovězení byla Newtonova neochota své názory zveřejňovat, jež byla zčásti nezbytná vzhledem k jeho herezi, zčásti však odpovídala jeho povaze a přesvědčení, že podstatné pravdy jsou jen pro vyvolené. V jeho publikovaných pracích a knihách se názory vyskytují často v nepřilíš jasné formě umožňující tendenční (tj. přesvědčení interpreta podporující) výklad, i když je možné, že současníci je chápali lépe a snáze a jednoznačněji než my dnes, kdy se k jejich významu musíme probíjovat právě skrze umělou legendu.

Důležitým publikovaným zdrojem Newtonových názorů je již dříve zmíněné Všeobecné scholium (tj. poznámka či připomínka) zařazené na závěr 2. vydání *Principií* z roku 1714. Jeho iniciátorem byl Roger Cotes,⁶⁷ který Newtonovi 18. února 1713 napsal:⁶⁸ *... Domnívám se, že by bylo vhodné přidat k Vaší knize něco, co by ji očistilo od zaujatostí, které jsou proti ní tak pilně vznášeny: jako že opouští mechanické příčiny, že se opírá o zázraky a že se vrací k okultním kvalitám. Z dalšího textu dopisu vyplývá, že Cotes má na mysli např. Leibnizův dopis Hartsoekrovi publikovaný 5. května 1712 v časopise *Memoirs of Literature*, v němž jeho autor přirovnává gravitaci k okultní kvalitě; tak okultní, že by ji nikdy nedokázal objasnit sám Bůh.⁶⁹ Podrobnější diskuse o Všeobecném scholiu bude následovat po úvodní partii této kapitoly, jeho původní latinský text spolu s českým překladem jsou umístěny v Dodatku.*

Dnes ovšem máme k dispozici i Newtonovy rukopisy a již z předcházejících kapitol lze očekávat, že Newtonova hluboká víra v Boha se bezprostředně přenáší i do jeho přírodní filosofie; potvrzení Boží existence spatřuje všude

⁶⁷ Roger Cotes (1682–1716), anglický matematik a astronom, editor 2. vydání *Principií*, k němuž napsal předmluvu. Jeho cenné matematické práce byly vydány většinou posmrtně. Jeho *Harmonia mensurarum* obsahující zejména numerické interpolační metody a metodu výpočtů chyb v měřeních užívanou poté především v astronomii vyšla v roce 1722.

⁶⁸ Citováno podle (Koyré 1968), český překlad str. 251.

⁶⁹ Jedná se o Leibnizův dopis ze 6. února 1712 adresovaný nizozemskému lékaři N. Hartsoekerovi; byl publikován nejprve v *Journal de Trévoux* v březnu 1712, poté přetištěn v uvedeném londýnském periodiku a v prosinci 1712 v *Journal de sçavants*. Anglická verze zmíněné věty uvádí, že Newtonova gravitace *is a senseless occult quantity, which is so very occult that it can never be cleared up, even though a Spirit, not to say God himself, were undeaworing to explain it*, viz původní znění v Gerhardt (1849–1855), svazek III., str. 519.

kolem sebe, a také (nebo především?) v zákonech, které objevuje. V (Keynes Ms 7)⁷⁰ píše: *Což to může být náhoda, že všichni ptáci, zvířata a lidé mají pravé a levé části stejné (vyjma vnitřností) a mají právě dvě oči a ne více [po jednom] na každé tváři a dvě uši na každé straně hlavy a nos se dvěma dírkami, ... a buď dvě nebo čtyři nohy nebo dvě křídla nebo dvě paže ... a ne více? Co může být původem této jednotnosti ve všech jejích vnějších tvarech než úmysl a důvtip jednoho Tvůrce? Jak to přijde, že oči všech živých bytostí jsou průhledné až na dno a jsou jedinými průhlednými částmi těla majícími zvenku pevnou průhlednou kůži a uvnitř průhlednou kapalinu a uprostřed krystalické čočky a panenku před čočkou a to všechno tak tvarované a vhodné pro vidění do té míry, že žádný umělec by to nedovedl vylepšit? Což slepá náhoda věděla, že existuje světlo a jak se odráží a vytvořila oči všech bytostí tím nejpřesnějším způsobem tak, aby jej mohly využít? Tyto a podobné úvahy vždy přimějí lidstvo, aby věřilo, že existuje bytost, která stvořila všechny věci a má nad nimi moc, a jež proto musí být obávána.*

Pro uvedení do problematiky ze současného hlediska je užitečná práce (Ahnert 2004) popisující přijetí Newtona v rané osvěcenském Německu. Jeho vstup na toto pole souvisí s korespondencí vedenou mezi Leibnizem a Clarkem v letech 1715 až 1716 pod patronací Wilhelminy Karoliny z Brandenburg-Anspachu.⁷¹ Korespondenci tvoří pět Leibnizových dopisů ve francouzštině a pět anglických dopisů Clarkeových; na jeho poslední dopis však již Leibniz nestačil odpovědět, protože krátce po jeho obdržení zemřel. Korespondenci věnovanou „její královské Výsosti princezně z Walesu“ vydal Clarke v roce 1717 v Londýně a v roce 1720 také v německém překladu s předmluvou Christiana Wolffa, „otce německého osvícenství“; současné anglické vydání viz Alexander (1956). Platí obecné přesvědčení, že Newton se na korespondenci velmi výrazně podílel, což je jednak při jeho vztazích ke Clarkeovi přirozené, jednak odpovídá Newtonovu zvyku nechat za sebe mluvit druhé, a je to konečně explicitně v dopise z 10. ledna 1716 potvrzeno princeznou Karolinou (píše, že Clarkeovy odpovědi *nebyly psány bez rady rytíře Newtona* [... not written without advice of the chevalier Newton]). Vyskytují se i názory, že tento druhý spor s Leibnizem (prvním byl spor o prvenství v objevení infinitesimálního počtu) dotýkající se jeho teologie byl Newtonovi daleko nepřijemnější a více mu na

⁷⁰ A short Schem of the true Religion, nedatováno.

⁷¹ Wilhelmina Karolina z Brandenburg-Anspachu (1683–1737), od roku 1727 velmi oblíbená anglická královna Karolina. Roku 1705 se provdala za hannoverského kurfiřta Jiřího Augusta, od roku 1727 anglického krále Jiřího II. S Leibnizem se seznámila roku 1704 na návštěvě u Sofie Charlotty, pruské královny a manželky Friedricha I., a blíže se s ním spřátelila na hannoverském dvoře po svém sňatku. V roce 1714 nastupuje hannoverská dynastie Jiřím I., otcem Jiřího Augusta, na anglický trůn. Nový král však Leibnizovi, který byl jeho poradcem a knihovníkem, vstup do Anglie nepovolil pod záminkou, že málo pokročil v psaní dějin hannoverské dynastie. Wilhelmina Karolina se Jiřím I. marně pokoušela přesvědčit, aby změnil své rozhodnutí, a od těchto jejích snah se rozvinula její korespondence s Leibnizem ukončená jeho smrtí v roce 1716. S Clarkem se seznámila v Anglii poté, co jí byl doporučen jako možný překladatel Leibnizovy *Theodiceí* do angličtiny, což on však odmítl. Po Leibnizově listu z listopadu 1715 citovaném zčásti níže požádala Clarkea o odpověď na vznesené námítky a tuto i další jeho odpovědi přikládala k dopisům svým.

něm záleželo. Hlavní body sporu začínajícího Leibnizovým dopisem Wilhelmině Karolině v listopadu 1516 jsou následující.

Podle Leibnize je prostor definován vzájemnými vztahy hmotných, a tedy určitý rozměr majících těles a bez jejich přítomnosti by neexistoval. Podobně je tomu s časem, který je definován následností dějů v něm probíhajících. Podle Clarkea (a samozřejmě Newtona) jsou naopak prostor i čas reálnými entitami, a proto Bůh mohl tento náš svět stvořit i jindy a jinde (nebo také vůbec ne, i když tohle neříkají), neboť má zcela svobodnou vůli.

Leibniz namítá, že Bůh musel mít ke stvoření *dostatečný důvod* (často Leibnizem používané a téměř ústřední slovní spojení pro jeho chápání božských i lidských aktivit), a dále, že jako nekonečně moudrá bytost k tomu musel mít i morální důvody. Zároveň konstatuje, že pokud se jedná o rozum, rozdíl mezi Bohem a člověkem je pouze kvantitativní, a tedy že i svým nedokonalým rozumem jsme schopni Boží čin pochopit. Clarke však odmítá princip dostatečného důvodu, neboť Bůh je všemohoucí, a tato jeho vlastnost a její rozsah je zcela mimo lidské chápání.

Dalším bodem sporu byla otázka Božích zásahů do běhu světa. Leibniz se ve svém řešení snaží vyrovnat se skutečností, že ve světě existuje vedle dobra i zlo; tomuto problému je věnována jeho kniha *Theodicea* (1710) – své stanovisko vyjadřuje např. následovně: *Possibilia jsou vše to, z čeho nevyplývá spor. Aktuální reality nejsou nic jiného než to nejlepší mezi possibilitami (po veškerém srovnání). A také vše to, co je méně dokonalé, ještě proto není nemožné; je třeba rozlišit mezi rozsahem toho, co Bůh může, a toho, co chce: může vše, chce to nejlepší [potest omnia – vult optima].*⁷²

Podle Leibnize tedy Bůh jako nejvýše spravedlivá bytost sice chce absolutní dobro, ale v reálném světě je nutná logická slučitelnost různých stavů dobra. Existence jednoho dobra by bránila existenci dobra jiného, a tato nekompatibilita je zdrojem zla. V takových případech Bůh zvolil lepší nebo méně špatnou možnost s výsledkem, že ve světě není všechno dobré, ale je to nejlepší ze všech možných světů, v němž zlo je minimalizováno. To ovšem také znamená, že vše je určeno v okamžiku stvoření, a Bůh do svého nejlepšího možného díla dále nezasahuje.

Naproti tomu Newton s Clarkem předpokládají, že Bůh může, ba musí přímo zasahovat do řízení světa. Například by v důsledku srážek reálných těles klesala jejich hybná síla a svět by se bez Boží pomoci nakonec zastavil. Leibniz k tomu píše ve svém dopise princezně Wilhelmině Karolině z listopadu 1715:

Sir Isaac Newton říká, že prostor je orgán, jež Bůh užívá k tomu, aby vnímal věci. Má-li však Bůh zapotřebí nějakého orgánu, aby vnímal věci, plyne z toho, že ony na něm zcela nezávisějí, a nebyly jim stvořeny. Sir Isaac Newton a jeho stoupenci zastávají rovněž velmi podivný názor, pokud jde o Boží dílo. Podle jejich učení si všemohoucí Bůh přeje čas od času natahovat svoje hodiny – jinak by se zastavily. Zdá se, že neměl dostatek prozíravosti, aby jim dal

⁷² C. I. Gerhardt (1849–1855), svazek 3, str. 574.

setrvalý pohyb. Ba dokonce stroj vyrobený Bohem je dle těchto džentlmenů tak nedokonalý, že Bůh je nucen jej občas za mimořádných okolností čistit a dokonce opravovat, stejně jako hodinář opravuje svoje dílo; musí tedy být natolik nevyučeným dělníkem, že je nucen své dílo často opravovat a správně je seřizovat. Podle mého mínění táž moc a síla je stále přítomna ve světě a pouze přechází z jedné části látky do druhé, v souladu se zákony přírody a krásným předzjednaným řádem.

Představa jednou provždy stvořeného světa vedla k obvinění Leibnize z fatalismu a popření lidské svobodné vůle, neboť je-li vše pevně dáno, o čem můžeme rozhodovat? Leibniz se brání konstatováním, že Bůh nenutí člověka jednat určitým způsobem, ale dává za příklad ty, kteří bez vnějšího nucení jednají podle principů nejlepšího ze všech možných světů. Vůle není svobodná v tom smyslu, že je indiferentní k možným volbám, nýbrž vybraná volba je určena principem dostatečného důvodu. Svobodná je proto, že je spontánní a nezávislá na vnějších omezeních (i když zvolená činnost může být ovlivněna vnějšími okolnostmi). Vztah mezi tělem a duší je předem daná harmonie. Tělesné akce (např. pohyb) jsou čistě mechanické a nejsou duší řízeny. Duševní aktivity, myšlenky a vjemy jsou určeny jejími vnitřními principy nezávislými na fyzické hmotě.

Jak již bylo zmíněno, Leibniz rovněž zcela odmítá Newtonovu představu gravitační síly působící mezi hmotnými tělesy. Ta je v rozporu s jeho výchozí představou vyslovenou již v roce 1669 v dopise Thomasiovi:⁷³ ... *Za společné pravidlo všech těchto obnovitelů filosofie totiž pokládám, že vlastnosti těles lze objasnit pouze velikostí, tvarem a pohybem.* Tento přístup považuje za přímé navázání na principy Aristotelovy a od karteziánského pojetí se zásadně liší tvrzením, že těleso je kromě rozlehlosti charakterizováno také *neprostupností* (první rys vnímáme zrakem, druhý hmatem). V Theodiceji pak píše:⁷⁴

Je pravda, že moderní filosofové jistou dobu přirozené bezprostřední působení jednoho tělesa na jiné, vzdálené těleso odmítají, a já přiznávám, že s nimi souhlasím. ... Tak theologové augsburského vyznání [tj. Newton a jeho žáci] učí, že na Bohu závisí nejen, že určité těleso působí bezprostředně na více navzájem vzdálených těles, ale také že toto těleso existuje v jejich blízkosti a je jimi přijímáno tak, že místní vzdálenosti ani prostorové rozměry v tom nehrají žádnou roli. A přestože tento účinek přesahuje síly přírody, nelze podle oněch theologů dokázat, že přesahuje moc původce přírody, pro něhož je snadné dané zákony zrušit nebo od nich podle své vůle cokoli osvobodit, stejně jako může nechat železo plavat na vodě nebo zabránit působení ohně na lidské tělo.

Skutečně Clarke tento Leibnizem ironizovaný názor v čase vzájemné korespondence explicitně podporuje, když píše, že pojmy *příroda, přírodní síly* a *přírodní dění* a jim podobné nejsou nic než prázdná slova, a znamenají pouze, že se něco obvykle nebo často děje [... *terms, nature, and powers of nature, and course of nature, and the like are nothing but empty words, and signify*

⁷³ Gerhardt (1849–1855), svazek I, str. 574.

⁷⁴ Odstavec 19 úvodního pojednání.

merely, that a thing usually or frequently comes to pass].⁷⁵ V práci (Ahnert 2004) se tento citát komentuje takto: *Jediný podstatný rozdíl mezi přirozeným plozením a vzkříšením mrtvého je, že to první je častější než druhé.* Leibniz ovšem gravitační sílu odmítá jako magii, od níž se přírodověda navazující na klasické řecké dědictví musí distancovat. Clarkeova odpověď ... *že by jedno těleso přitahovalo jiné bez jakéhokoli zprostředkování, to vskutku není zázrak, ale protimluv, předpokládající, že něco jedná tam, kde není. Ale prostředky, jimiž se dvě tělesa přitahují, mohou být neviditelné a nehmatatelné a mohou se svou povahou lišit od mechanismu; a přece to, že působí pravidelně a setrvale, může být docela dobře nazýváno přirozeným, neboť to je mnohem méně podivuhodné než živočišný pohyb, který přece není nikdy nazýván zázrakem* v podstatě nic nevysvětluje, jen prostě připouští existenci nemechanické síly, o níž se svým vnímáním nemůžeme přesvědčit. Na něco takového ovšem přírodověda počátku XVIII. století připravena nebyla.

Že pohyb planet lze popsat zavedením centrální přitažlivé síly nepřímou úměrnou vzdálenosti, bylo již v Newtonově době známo. Je však nutno připomenout tehdejší poněkud jiné role matematiky a fyziky, než na jaké jsme zvyklí. Vysvětlení přírodních jevů bylo už od antických dob výhradní doménou fyziků úzce spojených s právě vládající filosofií či teologií. Proto se mluvilo o přírodní filosofií, resp. o filosofií přírodních jevů, a jí se zabývala fyzika. Úkolem matematiky pak bylo přírodní jevy (jednalo se především o astronomii) co nej přesněji popsat a předpovědět. Byly povoleny libovolné předpoklady, ty však byly chápány jen jako formální prostředky k získání realitě odpovídajícího popisu. Explicitním vyjádřením této situace je o sto let starší, nicméně dlouho respektovaná Ossiandrova předmluva ke Koperníkově spisu *De Revolutionibus Orbium Coelestium* (1543); Koperník s ní ovšem nesouhlasil. V ní se píše (astronom je zde z povahy své práce chápán jako matematik):

Astronomovi ... přísluší pilným a dokonalým pozorováním zachycovat průběh nebeských pohybů a dále vytvářet a vymýšlet libovolné příčiny čili hypotézy (protože skutečných příčin se žádným způsobem nelze dopídit), ze kterých, jestliže jsou předpokládány, mohou být tyto pohyby na základě geometrických principů správně vypočteny jak do budoucnosti, tak do minulosti. ... Vůbec není nutné, aby tyto hypotézy byly pravdivé, či dokonce jen pravděpodobné, ale stačí to jediné, že dávají výpočet shodný s pozorováním. ... Je totiž s dostatek zřejmé, že tato věda [tj. astronomie] zcela a prostě vůbec nepoznává příčiny zdánlivých nerovnoměrných pohybů. A jestliže nějaké pomyslně sestruje, jako že zcela určitě tak sestruje velmi četné, nikterak se tím však nedomýšlí toho, aby někoho přesvědčovala, že tomu tak je, ale jde jenom o to, aby jimi bylo dosaženo správného výpočtu.

Popsat pohyby planet pomocí předpokladu o síle nepřímou úměrnou čtverci

⁷⁵ V Newtonových rukopisech lze nalézt také následující vyjádření: *Zázraky jsou takto nazývány ne proto, že jsou dílem Boha, ale proto, že se stávají zřídka a budí údiv. Kdyby se děly stále podle určitých zákonů platných pro přirozenost věcí, už by nebyly divy ani zázraky, ale mohly by být ve filosofií považovány za součást přírodních jevů bez ohledu na to, že by nám jejich příčiny byly neznámé.* (Podle (Dobbs 1991), str. 230)

vzdálenosti bylo proto něco zcela jiného, než tvrdit, že taková univerzální síla mezi *všemi tělesy* skutečně působí. Odtud také název Newtonovy knihy *Matematické principy přírodní filosofie*, a nikoliv *Principy přírodní filosofie*. Jestliže tedy adjektivum *matematické* dnes chápeme pozitivně jako záruku správnosti, v době publikace mohlo mít význam spíše degradativní, naznačující, že se jedná o jeden z mnoha možných pokusů, jakkoliv to jistě nebyl Newtonův úmysl. A Newton sám v dopise R. Bentleyovi⁷⁶ píše: *Je nepředstavitelné, aby neživá hrubá látka bez zprostředkování něčím jiným, co není hmotné, působila na jinou látku a ovlivňovala ji bez vzájemného kontaktu, jak tomu musí být, má-li pro ni být gravitace bytostná a inherentní v Epikurově smyslu. ... Gravitace musí být působena nějakým činitelem, který působí trvale podle určitých zákonů, ale zda je tento činitel materiální, nebo imateriální, přenechávám úvaze svých čtenářů.*

Ve vydání Bentleyových přednášek, nezřídka obsahujících doslovné citace z Newtonových dopisů, pak můžeme číst: *Taková vzájemná gravitace či spontánní přitažlivost nemůže být látce inherentní a bytostná, ani se v ní nemůže objevit, ledaže by jí byla vtisněna a vnuknuta božskou mocí ... a dále ... protože působení na dálku odporuje zdravému rozumu, ba rozumu vůbec.*

Nakonec byla jeho posluchačům předložena následující vize: *Hmota totiž nežije ani nevnímá, neuvědomuje si svou existenci, nemůže být šťastna, ani nevzdává oběť chvály a úcty Původci svého bytí. Zbývá tedy to, že všechna tělesa nabyla své podoby kvůli rozumným myslím: a poněvadž Země byla sestrojena hlavně pro bytí, službu a kontemplaci lidí, proč by i ostatní planety nemohly být stvořeny ke stejnému užitku, každá pro své vlastní obyvatele, nadané životem a rozumovým chápáním? Kdyby se kdokoli ponořil do této úvahy, nemusí se o takové vysvětlení přit se zjeveným náboženstvím. Písmo svaté mu nezakazuje předpokládat tak velké množství systémů a tak obydlených, jak se mu zlíbí ... Všemohoucí Bůh nevyčerpatelnou plodností své tvůrčí síly mohl vytvořit nesčetné řády a třídy racionálních myslí; některé svými přirozenými dokonalostmi vyšší duše lidské, jiné nižší.*

K tomuto citátu Koyré ve své knize (Koyré 1968) dodává: *Nekonečně rozlehlý a osídlený svět vmořený do nekonečného prostoru, svět ovládaný moudrostí a pohybovaný mocí všemohoucího a všudypřítomného Boha, takový je nakonec vesmír velmi ortodoxního Richarda Bentleye, budoucího biskupa z Worcesteru a mistra Trinity College. Takový je bezesporu i vesmír velmi kacírského profesora matematiky Isaaca Newtona, člena Královské společnosti a též Trinity College.*

Newtonovy názory na prostor a čas jsou uvedeny ve Scholiu následujícím v prvním díle *Principií* hned za úvodním souborem definic obsahujícím definice hmoty (množství hmoty [tělesa] je míra hmoty závislá na jeho hustotě a objemu), impulsu (veličina pohybu [quantity of motion] je míra pohybu

⁷⁶ Richard Bentley (1662–1742), anglický filolog a teolog. K výměně dopisů mezi ním a Newtonem došlo v souvislosti s jeho přednáškovým boyleovským cyklem *Vyvrácení ateismu* uskutečněným v roce 1712.

závisější na rychlosti a hmotě), vnitřní síly [inherent force], tj. setrvačnosti (vnitřní síla je velikost odporu, kterým se každé těleso snaží zůstat buď v klidu nebo v rovnoměrném přímočarém pohybu), a dále působící („vtištěné“) síly, jejího impulsu a zrychlení. Po těchto definicích přináší Scholium soubor tvrzení o čase, prostoru a jejich absolutních a relativních mírách. *Absolutní, pravý a matematický čas, sám o sobě a svou vlastní přirozeností plyne rovnoměrně bez ohledu na cokoli vnějšího a nazývá se jiným jménem trvání. Relativní, zjevný a běžný čas je nějaká smyslová a vnější (ať přesná nebo nepřesná) míra trvání získaná pomocí pohybu; taková míra – např. hodina, den, měsíc, rok, se obvykle užívá místo pravého času.*

Absolutní prostor svou vlastní přirozeností, bez ohledu na cokoli vnějšího, zůstává vždy stejný a nepohyblivý. ... Relativní prostor je nějaká pohyblivá míra nebo rozměr absolutního prostoru; tato míra či rozměr je určována našimi smysly ze stavu prostoru v přítomnosti těles a je obecně používána pro nehybný prostor.

Tyto představy znamenají zásadní odchýlení od karteziánských představ, podle nichž má smysl mluvit o prostoru pouze v souvislosti s tělesy (plně definovanými svou rozlehlostí) a o čase až při jejich pohybu.

Další rozlišení Newton zavádí mezi místem a umístěním. *Místo je část prostoru, kterou zaujímá těleso, a je vzhledem k prostoru buď absolutní, nebo relativní. Pravím: část prostoru, nikoliv umístění tělesa nebo jeho povrchu. Místa stejných pevných těles jsou totiž vždy stejná, ale jejich povrch, v důsledku jejich nestejných tvarů, stejný často není.*

Místo je tedy „objem“ prostoru tělesem zabraný; ten se změnou tvaru nemění. Absolutní místo si pohybující se těleso nebere sebou, ale přenechává je jiným tělesům; relativní místo se s tělesem pohybuje. Problémy spojené s rozlišením a rozpoznáním absolutního a relativního pohybu jsou velké, Newton jim věnuje značnou pozornost; podrobná diskuse je v (Koyré 1968). Jedním ze zásadních problémů je, že absolutní prostor nevnímáme. Absolutní a relativní pohyby lze od sebe rozeznat jen pomocí znalosti jejich příčin a účinků: *Příčiny, jimiž lze odlišit opravdové pohyby od pohybů relativních, jsou síly působící na těleso tak, že je uvádějí do pohybu.* Absolutní je však pohyb rotační, který vyvolává odstředivé síly a z nich lze odvodit existenci pohybu i jeho rychlost.

Přejdeme nyní k obsahu Cotesem doporučeného Všeobecného scholia z druhého vydání *Principiů* z roku 1714 – podrobně (Snobelen 2001b). Pro svou důležitost je Všeobecné scholium v originální latinské formě i v českém překladu přetištěno v druhém Dodatku tohoto článku.

V prvním odstavci Scholia je napadena Descartesova teorie vírů, podle níž rotující Slunce a planety strhují vše prostupující éter – fluidum tvořené ultrajemnými částicemi – obklopující všechna nebeská tělesa a vyplňující celý kosmos. Rotací těles vznikají kolem nich éterické víry, a ty strhují planety k rotaci kolem Slunce a měsíce k rotaci kolem jejich planet. Komety se pohybují

po velmi rozměrných drahách, lokální víry nevytvářejí a víry kolem Slunce procházejí díky své pohybové energii. Newton tuto představu, matematicky ostatně nepodloženou, vyvrací tvrzením, že zákony pohybu komet a planet jsou stejné.

Ve druhém odstavci toto tvrzení rozvádí podrobněji. Říká, že se planety pohybují ve vakuu a jejich pohyb je výsledkem působení gravitace; existenci éteru tedy odmítá, pohyb je řízen nemechanickou gravitační silou. B. J. T. Dobbs v několika kapitolách své knihy (Dobbs 1991) popisuje, jak se v průběhu let (počínaje rokem 1660) mění Newtonův názor na gravitaci, jak zpočátku rovněž připouští existenci éteru a považuje ji za mechanickou sílu, a jak s postupem let přichází k názoru, že gravitace je „duchovní aktivitou“, jinými slovy silou působící přímým Božím prostřednictvím.

Tato představa je rozvedena ve třetím odstavci, kde je popsán určující vliv gravitace na dráhy planet, jejich měsíců i komet a celý dokonale fungující systém lze vysvětlit pouze záměrem „moudré a dokonalé bytosti“. Zároveň je připuštěna i možnost jiných planetárních systémů, jež jsou záměrně od sebe velmi daleko, aby se nemohly ovlivňovat.

Čtvrtý odstavec je čistě teologický; poté, co byla nejvyšší bytost z experimentu a jeho matematického popisu jednoznačně vydedukována a Bůh je označen za původce dokonale fungující kosmické organizace, je nejrozsáhlejší odstavec Scholia věnován představám o jeho vlastnostech založených na Bibli, spisech církevních otců, ale i antických myslitelů a s odkazy dokonce i na přírodní náboženství. Newton se zde implicitně (pro současníky však patrně dostatečně čitelně, jak plyne z výše zmíněného téměř okamžitého Whistonova překladu Scholia do angličtiny) hlásí k unitárnímu vyznání. V již probraných Newtonových teologických představách sepsaných v rukopisech bylo zdůrazněno, že Boha chápe především jako jediného univerzálního vládce, jehož moc je důsledkem nedělitelné dominance. Řecké slovo *παντοκρατωρ*, Univerzální Vládce či Vládce Všeho(míra), je skutečně v Bibli užíváno výhradně pro Boha Otce. Dále jsou probírány jeho vlastnosti, pro koncepci fyzického světa důležitá věčnost a neomezená rozprostranitelnost: *... jeho trvání sahá od věčnosti do věčnosti, jeho přítomnost od nekonečna do nekonečna*. Není zosobněním této vlastnosti, tj. *není trváním nebo prostorem*, ale trvá a je přítomný. V rukopise (Keynes Ms 8)⁷⁷ Newton specifikuje svou představu Boha jako všudypřítomného: *Otec je nehybný, na žádném místě jej nemůže být méně ani více než právě tolik, kolik je dáno věčnou nezbytností přírody: všechny ostatní bytosti se mohou pohybovat z místa na místo*. Toto je tedy základní Newtonova představa, na jejímž základě lze gravitaci vysvětlit nepřerušovaným Božím působením a její existence je svědectvím jeho soustavného zasahování či průběžného řízení kosmu. To ovšem neříká zcela explicitně, a proto v pozdější debatě Clarkea s Leibnizem pak Bůh může vystupovat jenom jako příležitostný, nebeský stroj opravující hodinář. Nicméně rozdíl mezi Leibnizovou představou Boha vytvořivšího svět jako hotový a žádných zásahů nevyžadující a Newtonovou koncepcí je

⁷⁷ Twelve articles on religion, nedatováno.

zřejmý. Stojí zde za připomenutí věty Scholia: *On je všudypřítomný nejen virtuálně, nýbrž i substanciálně, neboť potence nemůže být bez substance. V něm jsou všechny věci obsaženy a v něm se pohybují, aniž na sebe vzájemně působí.* Začátek poslední věty čtvrtého paragrafu je citace ze Skutků apoštolských 17:28 *Nebo jím živi jsme a hýbeme se a trváme ...* Ke zmíněné substanciální existenci Boha pak Newton přidává svou poznámku³ (viz Dodatek 2), v níž se odkazuje i k antickým zdrojům tohoto pojetí; stejně dobře by mohl citovat alchymické spisy, ale to záměrně nedělá. Připomenutí rovněž zasluhuje slavná poslední věta tohoto odstavce, *že pojednávat o Bohu podle toho, jak se věci jeví, jistě náleží přírodní filosofii.*

Pátý odstavec se vrací ke klíčové otázce původce gravitace. Po objasnění jejich vlastností přichází snad nejslavnější Newtonova věta ... *a já si nevymýšlím hypotézy ...* Její sláva je však velmi ošidná, neboť se jedná o citát dvojnásobně, tj. zpředu i zezadu neúplný. Celá věta přece zní: *Až dosud jsem však nebyl schopen odhalit z jevů důvod těchto vlastností, a já si nevymýšlím hypotézy; vždyť všechno, co nelze odvodit z jevů, musíme nazývat hypotézou, a hypotézy, ať metafyzické nebo fyzikální, ať o kvalitách okulturních nebo mechanických, nemají v experimentální filosofii místo.* Podle (Snobelen 2001b) se nejedná o univerzální odmítnutí domněnek, za něž se obvykle vydává, ale o kritiku jejich neuváženého zneužívání karteziánskými autory, v níž se Newton vrací k teoriím vírů (ta byla ostatně v Evropě uznávána ještě dlouho po vydání *Principiů*). Je to i útok na výše zmíněnou historickou úlohu fyziků vymýšlet interpretaci jevů a formulovat filosofii přírodních jevů bez ohledu na jejich matematický, tj. filosoficky „irelevantní“ popis. Následuje ostatně ještě věta: *V této filosofii vyvozujeme z jevů jednotlivé propozice, a potom z nich pomocí indukce činíme obecná tvrzení. Takto byly objeveny neproniknutelnost, pohyb a impulzivní síla těles, stejně jako zákony pohybu a gravitace. Z uvedených úspěšných příkladů plyne, že se jedná pouze o indukci neúplnou a její výsledek je tedy opět jenom hypotéza. Konečný počet pozorování neproniknutelnosti těles je nezbytně takovou indukci stejně jako např. ze zjištění, „že všichni (rozumí se dosud pozorovaní) havrani jsou černí“ ve slavném Humeově příkladu nelze s jistotou dedukovat, že Jiří, který je havran, je černý.* Ostatně Newton sám ve svých rukopisech soustavně hledá, vymýšlí a zapisuje hypotézy o příčinách gravitace a posouvá se od hypotézy o její mechanické povaze k názoru, že se jedná o projev Boží dominance nad kosmem. Neúplnost indukce si uvědomuje i v závěru *Opticks* (Newton 1979), str. 404, kde píše: *Ačkoliv dokazování pomocí pokusů a pozorování neprokazuje obecné závěry, je to přesto nejlepší způsob důkazu, který Příroda připouští, a může být považován za tím silnější, čím je indukce obecnější. A když se nevyskytne žádná výjimka z příslušného jevu, může být závěr vysloven obecně. Jestliže se však kdykoliv později objeví jakákoliv odchylka od pokusu, musí být závěr vyslovován vždy s přihlédnutím k této odchylce.*

V posledním odstavci věnovaném elektrickým jevům a nervovým vzruchům, pak Newton slabě naznačuje, že by případně mohly být podobného, tedy božského původu.

Závěr

Čtrnáct dní před smrtí (v dubnu 1955) navštívil Alberta Einsteina historik I. Bernard Cohen, který se poté celý život věnoval Newtonovu dílu a v roce 1999 vydal nový reprezentativní překlad *Principií* do angličtiny pořízený spolu s Anne Whitmannovou († 1984). Zpráva o tomto rozhovoru byla poté v červenci 1955 publikována v časopise *Scientific American*, viz (Cohen 1955). Pasáž věnovaná Newtonovým teologickým rukopisům a obsahující Einsteinovy názory na toto odvětví Newtonovy aktivity snad stojí za ocitování v závěru tohoto eseje, i když v době rozhovoru bylo o obsahu rukopisů známo jen velmi málo.

Rozhovor se pak stočil k Newtonovu životu a jeho soukromým úvahám: k jeho teologickým zkoumáním. Zmínil jsem se Einsteinovi o tom, že se Newton pokoušel o jazykovou analýzu bohosloví ve snaze najít zkreslení zavedená do křesťanské nauky. Newton nebyl ortodoxním vyznavačem Trojice. Věřil, že jeho názory jsou v Písmu skryty a že zjevené dokumenty byly zkomoleny pozdějšími autory, kteří zavedli nové koncepce a nové výrazy. Proto se Newton snažil jazykovým rozbořem najít pravdu. Einstein poznamenal, že podle něj to byla Newtonova „slabá stránka“. Nechápal, proč Newton, když zjistil, že jeho přesvědčení se liší od ortodoxního, prostě neodmítl zavedené názory a neprosazoval své. Například, nemohl-li Newton souhlasit se zavedenou interpretací Písma, proč nicméně věřil, že Písmo je pravdivé. Bylo důvodem obecné přesvědčení, že základní pravdy jsou obsaženy v Bibli? Einsteinovi se nezdálo, že v teologii Newton prokázal stejně velké duchovní kvality, jako ve fyzice. Einstein měl zřejmě malé pochopení pro to, jakým způsobem je lidská mysl uvězněna v existující kultuře a jak je charakter myšlení zformován intelektuálním prostředím. Nezduřazňoval jsem to, ale byl jsem překvapen tím, že ve fyzice Einstein dokázal Newtona vidět jako člověka XVII. století, ale v jiných oblastech, v myšlení a konání, se díval na člověka jako nadčasovou, svobodně jednající bytost, která má být posuzována jako náš současník.

Na Einsteina zejména zapůsobilo to, že Newton nebyl zcela spokojen se svými teologickými spisy a všechny je skryl. To Einsteinovi napovídalo, že Newton si byl vědom nedostatečné kvality svých teologických závěrů a nechtěl prezentovat veřejnosti nic, co nesplňovalo jeho vysoká měřítká. Protože si Newton zřejmě nepřál zveřejnění svých teologických úvah, Einstein s jistou vášnivostí obhajoval svou naději, že je nikdo nebude publikovat. Einstein řekl, že člověk má právo na soukromí i po své smrti. Chválil Royal Society vzdorující všem tlakům na zveřejnění a tisk těch Newtonových textů, které jejich autor publikovat nechtěl. Zastával názor, že Newtonova korespondence zveřejněna být může, protože dopis napsaný a odeslaný obsahuje autorův záměr, aby byl čten, ale že i v korespondenci mohou být některé soukromé záležitosti, které tištěny být nemají.

Einsteinovy názory dokumentují, že se patrně v životě osobně nesetkal s nesvobodnou a ideologií tvrdě ovládanou společností, která za neschválené názory své občany zbavuje zaměstnání, posílá je do vězení a do vyhnanství a někdy i popravuje. Přesto však Einsteinovo jednoduché stanovisko obhajující právo na soukromí vyvolává otázku, jaké své současné problémy si dnešní společ-

nost řeší neobyčejně nákladnou a všeobecně dostupnou publikací Newtonových soukromých zápisů i pozorností, kterou jim věnuje.

Ze tří zde zkoumaných oblastí Newtonovy aktivity je patrně nejprínosnější jeho teologie. Těm, kteří věří v Boha, klade otázky usvědčující mnohé z nich z toho, že nevědí, v co věří, resp. o tom nepřemýšlejí a nejspíš tomu nerozumějí – to je především ona trojjedinnost a soupodstatnost. Ti, kteří nevěří, se poučí o vývoji náboženské ideologie a o účelovém zacházení s „věčnými pravdami“ jejich strážci. Věřit, že všechno zlo nemá vyšší, transcendentní původ, ale je docela prostě v nás, je také dost užitečné.

Alchymie byla na jedné straně Newtonovým osobním koníčkem, myšlenkovou ekvilibristikou a připomínkou, že je kolem nás spousta *long-lost truths* – dávno ztracených a zapomenutých pravd, tedy toho, že jako lidstvo i jako jednotlivci *jsme to, co jsme už mnohokrát byli*. Kdybychom si to dokázali zapamatovat, oč bychom na tom, jako lidstvo i jako jednotlivci, byli lépe. Kromě toho však byla alchymie zdrojem příkladů nehmotných (na tehdejší úrovni poznání) sil a patrně zásadně přispěla k výsledné koncepci gravitace.

Newtonova teologická filosofie přírodních věd, všudypřítomný Bůh udržující Kosmos v chodu a osobně realizující gravitaci? I když o původu gravitace toho pořád mnoho nevíme, učinili jsme z ní *vlastnost hmoty*, chceme-li, tak Bohem hmotě vedle jiných vlastností danou. A pokud se jedná o hodinářské práce, zdá se, že Vesmír je (byl stvořen) dokonalejší než Newton předpokládal a není třeba jej neustále udržovat v bezchybném chodu. Tak po třech stoletích vyhrává spor spíše Leibniz; na otázku, zda Bůh *mohl* stvořit lepší svět a *neudělal to*, odpovíme, že nejspíš nemohl. Ostatně, jsme-li my se svými ďábly uvnitř sebe obrazy Boha, o čem to vypovídá? Snad je nám však Newton po prozkoumání rukopisného dědictví bližší; třeba dostaneme chuť si přečíst alespoň něco v novém anglickém vydání *Principií* (Newton 1999) nebo si stáhneme z internetu některé vydání jeho *Opticks*.

DODATEK 1

NEWTONOVY ALCHYMICKÉ RUKOPISY

1. Keynes Mss., King's College Library, Cambridge, UK
2. Yahuda Mss., Jewish National and University Library, Jerusalem, Israel
3. Edwin Newton Ohl Collection, Francis A. Countway Library of Medicine, Boston Medical Library, Massachusetts, USA

BMS c 41 (SL87/R42) Nine miscellaneous items relating to (al)chemical processes, in Latin and English, 48 pp. in a wrapper headed 'Alychimyá' [sic] in another hand and bearing a list of contents in Newton's. The headings in the text are as follows:

1 'The Regimens described, wth ye times & signes', mainly consisting of notes and abstracts from 'Philalethes' works, especially *Secrets Reveal'd*, in English, c. 2,000 words, 6 pp.

2 'Of Proportions': Latin extracts from various sources, mainly the *Turba Philosophorum* and 'Philalethes' *Introitus Apertus* [the Latin version of *Secrets Reveal'd*], c. 1,200 words, 4 pp.

3 'De Primis materialibus principijs', in Latin, c. 1,000 words, 8 pp. Unfinished lexicon, with entries beginning 'De Magnesia', 'De Saturno', 'De 4 Elementis' and the like, with gaps for more material to be added. Includes the sub-headings 'De Sale', 'De preparatione mercurij', 'De Extractione sulphuris', with several individual entries under each.

4 'Axioms', in English with Latin citations, c. 800 words, 4 pp. Forty-three numbered instructions for an alchemical operation, followed by four further unnumbered notes, citing a wide range of sources with blank spaces left for precise volume and page references to be filled in.

5 Draft headings for an alchemical index (from 'Aqua compos' to 'Venus'), 4 pp., described on the title page as 'An alphabeticall explanation of chemicall words': there are no entries except that most of the headings are followed by one or more [page?] numbers.

6 'Conclusione ex Ripley operibus deducta', in Latin, c. 1,000 words, 3 pp. Twenty-six conclusions interpreting passages from Ripley, with page references.

7 'Preparatio Salis ex Riplai operibus', Latin notes, c. 500 words, 2 pp. 'Salis virtutes', Latin notes, c. 500 words, 2 pp.

8 'Of the Alcahest', mainly in English with some Latin, c. 3,000 words, 8 pp. Notes drawn principally from [J.B. Van] Helmont and 'Philalethes'.

9 'De medendi Arte, & usu Lapidis', in English and Latin, c. 2,000 words, 6 pp. Notes from a wide range of sources including the *Book of Maccabees*. Followed by two brief notes in Latin headed 'De projectione' and 'De morbis sanandis', 1 p.

The Sotheby catalogue describes this lot as consisting of seven items, treating sections 5–7 as one item. The divisions used here are those stipulated by

Newton himself on the title sheet. The title sheet also promises a tenth section, 'A Collection of ancient Hieroglyphicks', but if this was ever present it had vanished by the date of the Sotheby sale.

Bought at the Sotheby sale by Francis Edwards for L56 and sold to Yahuda, who promised to pass it on to Keynes as part of an exchange deal (see notes to Yahuda Var. 1 Ms. 24 and Spargo, '1936 sale', 130). How it was acquired by the Boston Medical Library is unknown. Section 1 discussed and quoted at length in Dobbs, 'Newton's Copy of "Secrets Reveal'd"', 150–52

BMS c 41 b) (Unidentified in Sotheby/R42) Highly technical notes in Latin and English on the distillation of salt, c. 300 words, 2 pp.

BMS c 41 c) (Part of SL28/R42) Miscellaneous alchemical recipes, including one to turn lead into mercury by mixing it with corn and olive oil over a moderate heat, in English, c. 200 words, 1 p. The remainder of SL28 is now Babson Mss. 433 and 725 and Keynes Ms. 91 (q.v. for the sale history).

4. The British Library, London, UK Add.

Mss 44888 (SL110/R31) 'Basilius Valentinus & Iodochus a Rhe': abstracts from these authors (the latter is more usually called Johannes Rhenanus) on minerals, transmutation of metals, vitriol, etc., in English, c. 6,000 words, 14 pp.

5. Fitzwilliam Museum, Cambridge, UK

(SL210/R32) Note-book (1662–69), 118 ff. with entries on 34 pp. Flyleaf inscribed 'Isaac Newton/ pret. 8d'. This is followed by a sequence of letters (the key to a cipher?), reading: 'Nabed Efyhik, Wfnzo Cpmfke'. The book proper begins with shorthand notes on 3 pp., dated 1662, and detailing Newton's sins before and after Whitsunday of that year. Then follows a list of expenses, 7 pp., dated from 23 May 1665 to April 1669 (about 140 entries), including assorted chemicals, two furnaces and a copy of the *Theatrum Chemicum* [ed. Lazarus Zetzner, 1659–61: H1608] bought in April 1669. On f. 10v another hand has listed the names of four German noblemen. The other end of the book begins with 'Nova Cubi Hebrai Tabella' on 1 p., followed by various problems in geometry and the conic sections (ellipsis, parabola, hyperbole, etc.), with diagrams, 24 pp. On the back flyleaf in Thomas Pellet's hand: 'Sep 25 1727/ Not fit to be printed/ T Pellet'.

6. Hampshire Record Office, Winchester, Hampshire, UK

7. 'Estates of Mind', Great Neck, New York, USA

(SL52/R32) 'De Mineralibus': notes on Geber, Basil Valentine, Paracelsus and other alchemical writers, in Latin, c. 800 words, 3 pp. on 2 ff.

8. St. Andrews University Library, Fife, UK

9. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, USA

(SL25/R43) The Book of Nicholas Flamel containing The explication of the Hieroglyphical Figures wch he caused to be put in the Church of the SS. Innocents at Paris', in English, c. 15,000 words, 61 pp. On the cover, in Thomas Pellet's hand: 'Flamel. No. 54'.

10. Dibner Library, Smithsonian Institution, Washington D.C., USA

11. Bodleian Library, Oxford, UK

12. Harry Ransom Humanities Research Center, Univ. of Texas, Austin, Texas, USA

13. Library of the University of Wisconsin-Madison, Madison, Wisconsin, USA

(SL121/R43) Newton's copy of 'Philaethes' [i.e. George Starkey's] Secrets Reveal'd, with corrections and additions in Newton's hand on almost every page. Secrets Reveal'd: or, An Open Entrance to the Shut-Palace of the King: Containing, the greatest Treasure in Chymistry [...] Composed By a most famous English-man Styling himself Anonymus, or Eyraneus Philaetha Cosmopolita [...] Published for the Benefit of all English-men, by W.C. Esq. [i.e. William Cooper]' (1669)

14. Babson Collection, Burndy Library, Dibner Institute, Cambridge, Mass. USA

15. Stanford University Library, Stanford, California, USA

M132/2/3 (SL5/R42) A series of lists of authors and books on alchemy, 12 pp. of which one blank. Includes (p. 7) a list of 27 items headed: 'Desiderantur opera Lullij sequentia'.

M132/2/4 (SL6/R42) 'De Scriptoribus Chemicis' (mostly late 1660s/early1670s though with later additions), 5 pp. An (al)chemical bibliography containing titles and particulars of 90 works (six of which are evidently later additions by Newton to his original list), for the most part printed but some in manuscript.

M132/2/5 (SL38/R42) 'To make Lucatello's Balsome': a medical recipe, in English, efficacious against 'ye Measell Plague or Small Pox [...] & against poyson & ye biting of a mad dog', c. 250 words, 1 p.

M132/2/6 (SL69/R42) 'Notes out of Philaethes', in English, c. 650 words, 3 pp. on 2 ff. Notes on the preparation of mercury for fusion with gold, on the nature of the Philosophers' Stone, and exposition of alchemical symbolic language, with page references to various sections of Ripley Reviv'd [1678: H1407].

M132/2/8 (SL82 + ?/R42) Notes from Ramón Lull, in Latin, c. 5,300 words, 13 pp. First page headed: 'Ex Raymundi <libro secretorum>, seu de Quintessentijs', followed by an incomplete set of notes on the separation of elements. p. 13 does not follow from p. 12 and is not mentioned in the Sotheby catalogue: presumably it was added to the lot later. It contains a paragraph of

notes (beginning missing) and the beginning of an alchemical recipe, headed 'Ex Raymundi Lulli Libro Mercuriorum', which breaks off in mid-sentence.

M132/2/9 (SL106/R42) 'Theatrum Astronomia Terrestris': copy of a treatise on the Philosophers' Stone and transmutation, English introduction and Latin text, c. 1,000 words, with 2 astronomico-alchemical diagrams, 4 pp.

M132/2/12 (Not identified in Sotheby/R42) Fragmentary notes on the astrological characters of the planets and on the gods and metals associated with them, in English, beginning missing, c. 600 words, 2 pp. Not in Newton's hand.

Barchas Collection QD 25 G367 (R42) Newton's copy of Geber's *Chimia* (Latin translation by Caspar Horn, 1668), with Latin notes in his hand on both flyleaves elucidating some of Geber's terminology, c. 200 words. *Chimia, sive Traditio summa perfectionis et investigatio magisterii, innumeris locis emendata a C. Hornio*. See H657.

16. Cushing/Whitney Medical Library, Yale University, New Haven, Connecticut, USA

17. Add. Mss., Cambridge University Library, Cambridge, UK

18. Mellon Alchemical Mss., Beinecke Library, Yale University, New Haven, USA

19. Joseph Halle Schaffner Collection, Chicago University Library, Chicago, Ill. USA

(SL27) Notes on the construction of portable furnaces, c. 300 words, 2 pp., with rough sketches, 1 p.

20. Rare Book and Manuscript Library, Columbia University, New York, USA

(Part of SL103?) Commentary on Monte Snyder's alchemy (after 1678), in Latin, c. 1,000 words, 3 pp. A commentary on the *Tractatus de medicina universali* (1678) of Johann de Monte Snyders.

21. Royal Society Library, London, UK MM/6/5 (SL22)

Notes on and copy extracts from 'Faber' (Pierre Jean Fabré) and other alchemical writers, in Latin and English, c. 11,000 words, 24 pp. on 16 ff.

22. Alchemical manuscripts whose location is currently unknown

DODATEK 2

PHILOSOPHIAE NATURALIS PRINCIPIA MATHEMATICA

AUCTORE ISAACO NEWTONO

Editio tertia MDCCXXVI

(Paginae ab 526 usque ad 530)

SCHOLIUM GENERALE

Hypothesis vorticum multis premitur difficultatibus. Ut planeta unusquisque radio ad solem ducto areas describat tempori proportionales, tempora periodica partium vorticis deberent esse in duplicata ratione distantiarum a sole. Ut periodica planetarum tempora sint in proportione sesquuplicata distantiarum a sole, tempora periodica partium vorticis deberent esse in sesquuplicata distantiarum proportione. Ut vortices minores circum saturnum, jovem & alios planetas gyratione conserventur & tranquille natent in vortice solis, tempora periodica partium vorticis solaris deberent esse aequalia. Revolutiones solis & planetarum circum axes suos, qua cum motibus vorticum congruere deberent, ab omnibus hisce proportionibus discrepant. Motus cometarum sunt summe regulares, & easdem leges cum planetarum motibus observant, & per vortices explicari nequeunt. Feruntur cometa motibus valde eccentricis in omnes coelorum partes, quod fieri non potest, nisi vortices tollantur.

Projectilia, in aëre nostro, solam aëris resistantiam sentiunt. Sublato aëre, ut sit in vacuo Boyliano, resistantia cessat, siquidem pluma tenuis & aurum solidum aequali cum velocitate in hoc vacuo cadunt. Et par est ratio spatiorum coelestium, qua sunt supra atmospharam terra. Corpora omnia in istis spatiis liberrime moveri debent; & propterea planeta & cometa in orbibus specie & positione datis secundum leges supra expositas perpetuo revolvi. Perseverabunt quidem in orbibus suis per leges gravitatis, sed regularem orbium situm primitus acquirere per leges hasce minime potuerunt.

Planeta sex principales revolvuntur circum solem in circulis soli concentricis, eadem motus directione, in eodem plano quamproxime. Luna decem revolvuntur circum terram, jovem & saturnum in circulis concentricis, eadem motus directione, in planis orbium planetarum quamproxime. Et hi omnes motus regulares originem non habent ex causis mechanicis; siquidem cometa in orbibus valde eccentricis, & in omnes coelorum partes libere feruntur. Quo motus genere cometa per orbem planetarum celerrime & facillime transeunt, & in apheliis suis ubi tardiores sunt & diutius morantur; quam longissime distant ab invicem, ut se mutuo quam minime trahant. Elegantissima hacce solis, planetarum & cometarum compages non nisi consilio & dominio entis intelligentis & potentis oriri potuit. Et si stella fixa sint centra similium systematum, hac omnia simili consilio constructa suberunt Unius dominio: praeferuntur cum lux fixarum

sit ejusdem natura ac lux solis, & systemata omnia lucem in omnia invicem immittant. Et ne fixarum systemata per gravitatem suam in se mutuo cadant, hic eadem immensam ab invicem distantiam posuerit.

Hic omnia regit non ut anima mundi, sed ut universorum dominus. Et propter dominium suum, dominus deus¹ *παντοκρατωρ* dici solet. Nam deus est vox relativa & ad servos refertur: & deitas est dominatio dei, non in corpus proprium, uti sentiunt quibus deus est anima mundi, sed in servos. Deus summus est ens aeternum, infinitum, absolute perfectum: sed ens utcunque perfectum sine dominio non est dominus deus. Dicimus enim deus meus, deus vester, deus Israelis, deus deorum, & dominus dominorum: sed non dicimus aeternus meus, aeternus vester, aeternus Isrealis, aeternus deorum; non dicimus infinitus meus, vel perfectus meus. Ha appellationes relationem non habent ad servos. Vox deus passim² significat dominum: sed omnis dominus non est deus. Dominatio entis spiritualis deum constituit, vera verum, summa summum, ficta fictum. Et ex dominatione vera sequitur deum verum esse vivum, intelligentem & potentem; ex reliquis perfectionibus summum esse, vel summe perfectum. Aeternus est & infinitus, omnipotens & omnisciens, id est, durat ab aeterno in aeternum, & adest ab infinito in infinitum: omnia regit; & omnia cognoscit, qua fiunt aut fieri possunt. Non est aeternitas & infinitas, sed aeternus & infinitus; non est duratio & spatium, sed durat & adest. Durat semper, & adest ubique, & existendo semper & ubique, durationem & spatium constituit. Cum unaquaque spatii particula sit semper, & unumquodque durationis indivisibile momentum ubique, certe rerum omnium fabricator ac dominus non erit numquam, nusquam. Omnis anima sentiens diversis temporibus, & in diversis sensuum, & mortuum organis eadem est persona indivisibilis. Partes dantur successiva in duratione, coexistentes in spatio, neutra in persona hominis seu principio ejus cogitante; & multo minus in substantia cogitante dei. Omnis homo, quatenus res sentiens, est unus & idem homo durante vita sua in omnibus & singulis sensuum organis. Deus est unus & idem deus semper & ubique. Omniprasens est non per virtutem solam, sed etiam per substantiam: nam virtus sine substantia subsistere non potest. In ipso³ continentur & moventur universa, sed sine mutua passione. Deus nihil patitur ex corporum motibus: illa nullam sentiunt resistantiam ex omniprasentia dei. Deum summum necessario existere in consesso est: Et eadem necessitate semper est & ubique. Unde etiam totus est sui similis, totus oculus, totus auris, totus cerebrum, totus brachium, totus vis sentiendi, intelligendi, & agendi, sed more minime humano, more minime corporeo, more nobis prorsus incognito. Ut cacus non habet ideam colorum, sic nos ideam non habemus modorum, quibus deus sapientissimus sentit & intelligit omnia. Corpore omni & figura corporea prorsus destituitur, ideoque videri non potest, nec audiri, nec tangi, nec sub specie rei alicujus corporei coli debet. Ideas habemus attributorum ejus, sed quid sit rei alicujus substantia minime cognoscimus. Videmus tantum corporum figuras & colores, audimus tantum sonos, tangimus tantum superficies externas, olfacimus odores solos, & gustamus sapes: intimas substantias nullo sensu, nulla actione reflexa cognoscimus; & multo minus ideam habemus substantia

dei. Hunc cognoscimus solummodo per proprietates ejus & attributa, & per sapientissimas & optimas rerum structuras & causas finales, & admiramur ob perfectiones; veneramur autem & colimus ob dominium. Colimus enim ut servi, & deus sine dominio, providentia, & causis finalibus nihil aliud est quam fatum & natura. A caca necessitate metaphysica, qua utique eadem est semper & ubique, nulla oritur rerum variatio. Tota rerum conditarum pro locis ac temporibus diversitas, ab ideis & voluntate entis necessario existentis solummodo oriri potuit. Dicitur autem deus per allegoriam videre, audire, loqui, ridere, amare, odio habere, cupere, dare, accipere, gaudere, irasci, pugnare, fabricare, condere, construere. Nam sermo omnis de deo a rebus humanis per similitudinem aliquam desumitur, non perfectam quidem, sed aliqualem tamen. Et hac de deo, de quo utique ex phanomenis disserere, ad philosophiam naturalem pertinet.

Hactenus phanomena calorum & maris nostri per vim gravitatis exposui, sed causam gravitatis non assignavi. Oriur utique hac vis a causa aliqua, qua penetrat ad usque centra solis & planetarum, sine virtutis diminutione; quaque agit non pro quantitate superficierum particularum, in quas agit (ut solent causa mechanica) sed pro quantitate materia solida; & cujus actio in immensas distantias undique extenditur, decrescendo semper in duplicata ratione distantiarum. Gravitatis in solem componitur ex gravitatibus in singulas solis particulas, & recedendo a sole decrescit accurate in duplicata ratione distantiarum ad usque orbem saturni, ut ex quiete apheliorum planetarum manifestum est, & ad usque ultima cometarum aphelia, si modo aphelia illa quiescant. Rationem vero harum gravitatis proprietatum ex phanomenis nondum potui deducere, & hypotheses non fingo. Quicquid enim ex phanomenis non deducitur, hypothesis vocanda est; & hypotheses seu metaphysica, seu physica, seu qualitatum occultarum, seu mechanica, in philosophia experimentalis locum non habent. In hac philosophia propositiones deducuntur ex phanomenis, & redduntur generales per inductionem. Sic impenetrabilitas, mobilitas, & impetus corporum & leges motuum & gravitatis innotuerunt. Et satis est quod gravitas revera existat, & agat secundum leges a nobis expositas, & ad corporum caelestium & maris nostri motus omnes sufficiat.

Adjicere jam liceret nonnulla de spiritu quodam subtilissimo corpora crassa pervadente, & in iisdem latente; cujus vi & actionibus particula corporum ad minimas distantias se mutuo attrahunt, & contigua facta cohaerent; & corpora electrica agunt ad distantias majores, tam repellendo quam attrahendo corpuscula vicina; & lux emittitur, reflectitur, refringitur, inflectitur, & corpora calefacit; & sensatio omnis excitatur, & membra animalium ad voluntatem moventur, vibrationibus scilicet hujus spiritus per solida nevrorum capillamenta ab externis sensuum organo ad cerebrum & a cerebro in musculos propagatis. Sed hac paucis exponi non possunt; neque adest sufficiens copia experimentorum, quibus leges actionum hujus spiritus accurate determinari & monstrari debent.

¹ Id est Imperator universalis.

² Pocockus noster vocem dei deducit a voce Arabica du, (& in casu obliquo di,) qua dominum significat. Et hoc sensu principes vocantur dii, Psalm lxxxiv. 6. & Joan. x. 45. Et Moses dicitur deus fratris Aaron, & deus regis Pharaoh (Exod. iv. 16. & vii 1.) Et eodem sensu anima principum mortuorum olim a gentibus vocabantur dii, sed falso propter defectum dominii.

³ Ita sentiebant veteres, ut Pythagoras apud Ciceronem, de Natura deorum, lib. 1. Thales, Anaxagoras, Virgilius Georgic. lib iv. v. 220, & Aneid. lib 6. v. 721. Phile Allegor. lib. 1. sub initio. Aratus in Phanom. sub initio. Ita etiam scriptores sacri ut Paulus in Act. xvii. 27, 28. Johannes in Evang. xiv. 2. Moses in Deut. iv. 39. & x. 14. David Psal. cxxxix. 7, 8, 9. Solomon 1 Reg. viii. 27 Jeremias xxiii. 23, 24. Fingebant autem idololatra solem, lunam, & astra, animas hominum & alias mundi partes esse partes dei summi & ideo colendas sed falso.

* * * *

VŠEOBECNÉ SCHOLIUM

Hypotéza vírů naráží na mnohé obtíže. Jestliže průvodičem vedeným od Slunce jedna a každá planeta má opisovat plochu úměrnou času, oběžné dráhy vířících složek se k sobě musejí mít jako druhé mocniny jejich vzdáleností od Slunce. Jestliže oběžné doby planet mají být úměrné jejich vzdálenosti od Slunce umocněné na $3/2$, oběžné doby vířících složek musejí být také úměrné vzdálenostem umocněným na $3/2$. Jestliže malé víry otáčející se kolem Saturnu, Jupiteru a dalších planet mají být zachovány bez narušení ve slunečním víru, oběžné doby složek slunečního víru musí být stejné. Otáčení slunce a planet kolem jejich os, která musejí odpovídat pohybům jejich vírů, se však od těchto poměrů liší. Pohyby komet jsou velmi pravidelné, podrobují se stejným zákonům jako pohyb planet a nemohou být vysvětleny víry. Komety mají dráhy velmi excentrické ve všech částech nebes, což není možné bez vyloučení vírů.

Štělám pohybujícím se v našem ovzduší klade odpor jedině vzduch. Je-li vzduch odstraněn, jako v Boyleově vakuu, odpor pomine a jemné pírkó i těžké zlato budou padat stejnou rychlostí v takovém vakuu a stejně v nebeských prostorách, kde není vzduch, který by kladl odpor, se všechna tělesa budou pohybovat nanejvýš volně; planety a komety se budou trvale vracet po svých daných drahách v souladu s výše vyloženými zákony; i když tato tělesa mohou samo sebou pokračovat v pohybu po svých drahách pod pouhým vlivem zákonů gravitace, přece jen nemohlo být pravidelné umístění těchto drah odvozeno zprvu jen z těchto zákonů.

Šest hlavních planet obíhá kolem Slunce po koncentrických drahách, které leží na takřka stejné rovině a pohybují se stejným směrem. Desítka měsíců

obíhajících kolem Země, Jupiteru a Saturnu po koncentrických drahách se pohybuje týmž směrem a téměř ve stejných rovinách jako tyto planety; nelze si ovšem představovat, že by pouhé mechanické příčiny mohly způsobit tolik pravidelných pohybů, protože komety zasahují do všech koutů nebes drahami velmi excentrickými. Komety takto procházejí velice snadno a velice rychle drahami planet; a v jejich odsluní, kde se pohybují nejpomaleji a kde zůstávají nejdéle, vzdalují se od sebe nejvíc, a tudíž se svou vzájemnou přitažlivostí nejméně ruší. Tento překrásný systém Slunce, planet a komet mohl vzniknout pouze z úradku a moci nějaké moudré a mocné Bytosti. A jsou-li stálice centry jiných podobných systémů, pak tyto, protože byly stvořeny podobným moudrým úradkem, musí být podřízeny moci Jednoho, zvláště pak proto, že světlo stálic má stejnou povahu jako světlo sluneční, a protože světlo z každého systému proniká do všech ostatních; a aby systémy stálic nespadly svou tíží na sebe, umístil [Bůh] tyto systémy do nesmírných vzdáleností od sebe navzájem.

Tato Bytost vládne všem věcem nikoli jako duše světa, ale jako Pán veškerenstva; a právě pro tuto vládu si přeje být zván *Pán Bůh*¹ *παντοκρατωρ*, nebo-li *Univerzální Vládce*. *Bůh* je totiž relativní slovo, které se vztahuje ke služebníkům, a *Božství* je vláda Boha nikoli nad jeho vlastním tělem, jak si představují ti, kdož se domnívají, že Bůh je duší světa, nýbrž nad služebníky. Nejvyšší Bůh je věčná, nekonečná, absolutně dokonalá Bytost; ovšem bytost, jakkoli dokonalá, pokud nemá vládu, nemůže být zvána Pánem Bohem; vždyť my říkáme můj Bůh, váš Bůh, Bůh Izraele, Bůh bohů, Pán pánů, neříkáme však můj Věčný, váš Věčný, Věčný Izraele, Věčný bohů; neříkáme můj Nekonečný nebo můj Dokonalý: toto jsou označení, která nemají vztah k služebným bytostem. Slovo *Bůh*² zpravidla znamená *Pán*; *avšak každý pán není Bohem*. *Je to vláda duchovní bytosti, co tvoří Boha: opravdového, nejvyššího, anebo imaginárního Boha. A z této skutečné vlády plyne, že skutečný Bůh je živá, moudrá a mocná Bytost, a z jeho dalších dokonalostí, že je nejvyšší či nejdokonalejší. Je věčný a nekonečný, všemohoucí a vševědoucí, to jest, jeho trvání sahá od věčnosti do věčnosti, jeho přítomnost od nekonečna do nekonečna; vládne nad všemi věcmi a zná všechny věci, které jsou nebo mohou být učiněny. Není věčností a nekonečností, ale je věčný a nekonečný; není trváním nebo prostorem, ale trvá a je přítomný. Trvá vždy, stále a je přítomný všude a tím, že je stále a všude, vytváří trvání a prostor. Jelikož každá částička prostoru je vždycky, a každý nedělitelný okamžik trvání je všude, Tvůrce a Pán všech věcí nemůže být nikdy a nikde. Každá vnímající duše zůstává, byť v různou dobu a v různých smyslových a pohybových orgánech, stále touž nedělitelnou osobou. Existují následné části v trvání, jsou koexistující části v prostoru; ani jedno však není v osobě člověka nebo v jeho myslícím principu; tím méně je to pak v myslící substancí Boha. Každý člověk, pokud je věcí mající vnímání, zůstává po celý život jedním a týmž člověkem ve všech svých smyslových orgánech a v každém z nich. Bůh je jediný a týž vždy a všude. On je všudypřítomný nejen *virtuálně*, nýbrž i *substanciálně*, neboť potence (*virtue*) nemůže být bez substance. V něm³ jsou všechny věci obsaženy a v něm se pohybují, aniž na sebe vzájemně působí: Bůh nic nezakouší*

pohybem těles, a u těles nevyvolává všudypřítomnost Boha odpor. Z toho všeho plyne, že Nejvyšší Bůh existuje nutně, a z téže nutnosti existuje *vždy* a *všude*. Odtud plyne, že on celý je si podoben, je jedno oko, jedno ucho, jeden mozek, jedna paže, jedna schopnost cítit, chápat, tvořit, ale ne po způsobu lidském, ne způsobu tělesném, ale po způsobu nám zcela neznámém. Jako slepec nemá představu barev, tak ani my nemáme představu o způsobech, jimiž nejmoudřejší Bůh vnímá a rozumí všem věcem. Nemá žádného těla a tělesného tvaru, a tak nemůže být viděn ani slyšen, ani se jej nemůžeme dotknout, ani nemůže být uchován jako něco tělesného. Máme představu o jeho vlastnostech, zcela jistě však nevíme, jaká je jejich podstata. Vidíme pouze tvary a barvy těles, slyšíme jejich zvuky, dotýkáme se jejich povrchu, cítíme jejich vůni, můžeme okoušet jejich chuť. Avšak není žádný smysl ani neexistují žádné nepřímé myšlenkové pochody, jimiž bychom poznali jejich vnitřní podstatu; ještě o mnoho méně máme představu o podstatě Boha. Poznáváme ho jen prostřednictvím jeho nejmoudřejšího a nejskvělejšího uspořádání věcí a skrze finální příčiny a obdivujeme ho za jeho dokonalosti, avšak vážíme si ho a ctíme pro jeho vládu: uctíváme ho totiž jako jeho služebníci, neboť Bůh bez vlády, prozřetelnosti a finálních příčin je pouze osud a příroda. Slepá metafyzická nutnost, která je jistě vždy a všude táž, by nemohla způsobit rozmanitost věcí. Všechna rozmanitost přírodních věcí, u nichž shledáváme, že se hodí pro různé doby a místa, by nemohla povstat z ničeho jiného než z idejí a vůle nutně existující Bytosti. Alegoricky ovšem o Bohu říkáme, že vidí, mluví, směje se, miluje, nenávidí, touží, dává, přijímá, raduje se, zlobí se, bojuje, tvoří, pracuje, buduje, protože všechny naše pojmy Boha bereme v jistém napodobení ze způsobů jednání lidí, což není sice obdoba dokonalá, nicméně se obojí poněkud podobá. Tolik tedy ohledně Boha, o němž pojednávat podle toho, jak se věci jeví, jistě náleží přírodní filosofii.

Až doposud jsme vysvětlovali jevy nebes a našeho moře silou gravitace, ale ještě jsme neurčili příčinu této síly. Je jisté, že musí vycházet z příčiny, která proniká do samých středů Slunce a planet, aniž by v nejmenším docházelo k zeslabování její síly, že působí nikoli podle velikosti ploch částic na které působí (jak je obvyklé u mechanických příčin), ale podle množství pevné hmoty, kterou obsahují, a že působí na všechny strany do nesmírné vzdálenosti, přičemž se zmenšuje úměrně druhé mocnině vzdálenosti. [Přitažlivost k Slunci se skládá z přitažlivosti k jednotlivým částicím Slunce a klesá se vzdalováním od Slunce přesně s druhou mocninou vzdálenosti až k oběžné dráze Saturna, jak je zřejmé z klidu afélií planet, a až k nejzazším aféliím komet, jestliže jen jsou ona afélie v klidu.] Až dosud jsem však nebyl schopen odhalit z jevů důvod těchto vlastností, a já si nevymyslím hypotézy; vždyť všechno, co nelze odvodit z jevů, musíme nazývat hypotézou, a hypotézy, ať metafyzické nebo fyzikální, ať o kvalitách okultních nebo mechanických, nemají v experimentální filosofii místo. V této filosofii vyvozujeme z jevů jednotlivé propozice, a potom z nich pomocí indukce činíme obecná tvrzení. Takto byly objeveny neproniknutelnost, pohyb a impulzivní síla těles, stejně jako zákony pohybu a gravitace. Nám stačí, že gravitace reálně existuje a že působí podle zákonů, které jsme vysvětlili, a že

svrchovaně stačí k vysvětlení všech pohybů nebeských těles i našeho moře.

Budiž nyní dovoleno připojit něco ne nezávažného o jakémsi nejvš jenném dechu prostupujícím hustá tělesa a spočívajícím skrytě v nich, jehož silou a působením částice těles se navzájem přitahují na nejmenší vzdálenosti a udržují se ve vzniklém styku; elektrická tělesa působí na značné vzdálenosti jak odpuzováním, tak přitahováním okolních částic; světlo se vysílá, odráží, láme, ohýbá, zahřívá tělesa; vyvolává se veškeré cítění, a těla živočichů se podle vůle pohybují, rozumí se šířením, chvěním tohoto dechu nervovými vlákny od vnějších smyslových orgánů k mozku a od mozku do svalů. Ale toto všechno se nedá vyložit několika slovy; a není tu dostatečná bohatost experimentů, jimiž je dlužno zákony působení tohoto dechu zevrubně vymezit a prokázat.

KONEC

¹ To jest univerzální vládce.

² Náš krajan Pocock odvozuje slovo bůh od arabského slova du (nebo taky di), což značí pán. A v tomto smyslu se vládci nazývají bohy, Žalmy LXXXIV. 6. a Jan. X. 45. A Mojžíš je nazýván bohem svého bratra Aarona a faraona (Exod. IV. 16. VII. 1.). A ve stejném smyslu duše mrtvých vládců bývaly lidmi nazývány bohy, ale to bylo špatně, neboť ty nevládly.

³ Tento názor zastávaly i staré národy, např. Pythagoras podle Cicerona, O povaze bohů, kniha 1. Thales, Anaxagoras, Vergilius Georgika, kniha IV., verš 220, Aneis, kniha 6., verš 721. Phile Alegorické interpretace kniha 1., blízko začátku. Aratus v Jevch, blízko začátku. Také autoři Písma, např. Pavel ve Skutcích XVII 27, 28. Jan v XIV. 2. Mojžíš v Deuter. IV. 39. a X. 14. David v Žalmech CXXXIX. 7, 8, 9. Šalamoun v Král. I, VIII. 27, Jeremiáš XXIII 23, 24. Navíc i modláři si představovali, že slunce, měsíc, a hvězdy, duše a jiné složky světa jsou části nejvyššího boha a zaslouží být uctívány. V tom se však mýlili.

LITERATURA

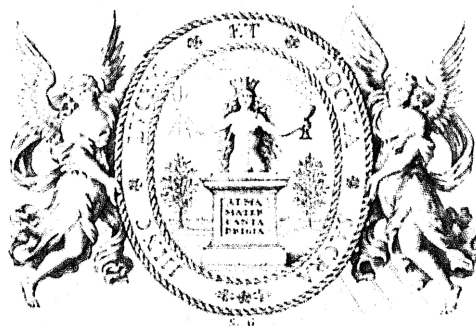
- Ahnert T.: *Newtonianism in early Enlightenment Germany, c. 1720 to 1750: metaphysics and the critique of dogmatic philosophy*, Stud. Hist. Phil. Soc. 35 (2004), 471–491.
- Alexander, H. G. (ed.): *The Leibniz–Clarke Correspondence*, Manchester University Press, Manchester, 1956 [korespondence (bez pátého Clarkeova dopisu) opatřená úvodem a komentáři je přístupná na internetové adrese <http://www.arts.monash.edu.au/phil/subjects/ompb.pdf>]
- Bečvář J.: *Algebra v 16. a 17. století*. In: J. Bečvář, E. Fuchs (ed.): *Matematika v 16. a 17. století, Dějiny matematiky, svazek č. 12*, Prometheus, Praha, 1999.
- Beeley P., Probst S.: *John Wallis (1616–1703): Mathematics and Divine*, In: T. Koetsier, L. Bergmann (eds.): *Mathematics and the Divine*. Elsevier, Amsterdam, 2004.
- Cohen I. B.: *An interview with Einstein*, Scientific American 193 (1955), 68–73.
- Dobbs B. J. T.: *The Foundations of Newton's Alchemy or „The Hunting of the Gree Lion“*, Cambridge University Press, Cambridge, 1975.
- Dobbs B. J. T.: *The Janus faces of genius: the role of alchemy in Newton's thought*, Cambridge University Press, Cambridge, 1991.
- Dobbs B. J. T.: *Newton as Final Cause and First Mover*, ISIS 85(1994), 633–643.
- Fara P.: *Newton: the making of geniu*, MacMillan, London, 2004 (český překlad: *Newton, formování génia*, BB Art, Praha 2004).
- Gerhardt C. I. (ed.): *G. W. Leibniz, Mathematische Schriften*, Berlin, 1849–1855.
- Haage B. D.: *Alchemie im Mittelalter. Ideen und Bilder – von Zósimos bis Paracelsus*, Artemis & Winkler Verlag, Düsseldorf und Zürich, 2000 (český překlad: *Středověká alchymie*, Vyšehrad, 2001.)
- Halley E.: *An Estimate of the Degrees of the Mortality of Mankind, drawn from curious Tables of the Births and Funerals at the City of Breslaw, with an Attempt to ascertain the Price of Annuities upon Lives*, Phil. Trans. Roy. Soc. XX(1693), 579 a dále.
- Heer F.: *Europäische Geistesgeschichte*, W. Kohlhaminer GmbH, Stuttgart, 1953 [český překlad: *Evropské kulturní dějiny*, Vyšehrad, Praha, 2000].
- Horský Z.: „*Mathematikos*“ a „*Physikos*“ od Kopernika po Newtona, In: *Pcta Newtonovi*, Odborná skupina Pedagogická fyzika FVS, JČSMF, Brno, 1987, 15–25.
- King P.: *Medieval Thought–experiments: The metamethodology of medieval science*, In: G. Massey and T. Horowitz (Eds.): *Thought–Experiments in Science and Philosophy*. Rowman & Littlefield, 1991, 43–64.

- Koyré A.: *From the Closed World to the Infinite*, The John Hopkins University Press, 1968 [český překlad: *Od uzavřeného světa k nekonečnému vesmíru*, Vyšehrad, 2004].
- Leibniz G. W.: *Essais de Theodicée; Discours de la Conformité de la Foi avec la Raison*, Amsterdam, 1710 [český překlad: *Theodicea*, OIKOYMENH, Praha, 2004].
- Mandelbrote S.: *Footprints of the lion: Isaac Newton at work. Catalogue of the Cambridge University Library exhibition, October – March 2001/2*, Cambridge University Library, Cambridge, 2001. Internetová stránka www.lib.cam.ac.uk/Exhibitions/Footprints_of_the_Lion/ Newtoncat.pdf.
- Newton I.: *The Principia: Mathematical principles of natural philosophy, a new translation by I. Bernard Cohen and A. Whitman, assisted by Julia Budenz*, University of California press, Berkeley, 1999.
- Newton I.: *The correspondence of Sir Isaac Newton*, 7 vols., ed. H. W. Turnbull, J. F. Scott, A. Rupert Hall and Laura Tilling. Cambridge, 1959–1977.
- Newton I.: *Opticks*, Dover Publ. Inc., New York, 1979.
- Padgett A. G.: *The roots of the western concept of the „laws of nature“: From the Greeks to Newton*, *Perspectives on Science and Christian Faith* 55(2003), 212–221.
- Pfizenmaier T.: *Was Isaac Newton an Arian?*, *JHI* 58(1997), 537–552.
- Snobelen S. D.: *Isaac Newton, heretic: the strategies of a Nicodemite*, *The British Journal for the History of Science* 32(1999), 381–419.
- Snobelen S. D.: *The Mystery of the Restitution of All Things: Isaac Newton and the return of Jews*, In: J. F. Force, R. H. Pipkin (eds.): *Millenarianism and messianism in early Modern European Culture*. The Millenarian Turn. Kluwer Acad. Publ., 2001, 95–118.
- Snobelen S. D.: *God of Gods, and Lord of Lords: the theology of Isaac Newton's General Scholium to the Principia*, *Osiris* 16(2001), 169–208.
- Snobelen S. D.: *A time and times and the dividing of time*, *Cand. J. Hist.* 38(2003), 537–552.
- Snobelen S. D.: *Isaac Newton, Socianianism: Association with a Greater Heresy*, 2003.
- Snobelen S. D. tephenn D.: *Lust, pride and ambition: Isaac Newton and the Devil*, In: J. E. Force, S. Hutton (eds.): *Newton and Newtonianism*, Springer, 2004.
- Snobelen S. D.: *William Whiston, Isaac Newton and the crisis of publicity*, *Stud. Hist. Phil. Soc.* 35(2004), 573–603.
- Wertheim M.: *Pythagoras' Trousers*, Fourth Estate, London, 1997.
- Whiston W.: *A collection of authentick records belonging to the Old and New Testament*, Part II, London, 1728.
- Earl M. W.: *Our Unitarian heritage*, dostupné na adrese <http://online.sksm.edu/ouh/index.html>

PHILOSOPHIÆ
NATURALIS
PRINCIPIA
MATHEMATICA.

AUCTORE
ISAACO NEWTONO,
EQUITE AURATO.

EDITIO SECUNDA AUCTIONIOR ET EMENDATIO.



CANTABRIGIÆ, MDCCXIII.

Obr. 1. Titulní list Newtonových *Principií* (1713)

OPTICKS:

OR, A

TREATISE

OF THE

*Reflections, Refractions,
Inflections and Colours*

OF

L I G H T.

The Second Edition, with Additions.

By Sir ISAAC NEWTON, Knt.

L O N D O N:

Printed by W. BOWYER for W. INNYS at the
Prince's Arms in St. Paul's Church-Yard. 1717.

Irenicum.

KING'S
COLL. LIBR.
CAMB.

In matters of religion the first & great Commandment shall
always be: Thou shalt love the Lord thy God with all thy heart
& with all thy soul & with all thy mind. And the second is like unto
it: Thou shalt love thy neighbour as thy self. On these two hang
all the Law & the Prophets. Math. 22. 27. And the Gospel is that Jesus
is the Christ, Whosoever believeth that Jesus is the Christ is born of God, & cometh
into the world, that he might overcome the death, & give life to all them
whom he will. When Christ rose from the dead he appeared to his Disciples to prove
to them his resurrection, & expounded to them out of Moses & all the
Propets, & the Psalms the things concerning himself, viz. how that he
ought to suffer & to rise from the dead the third day, & to enter
into his glory, & that he was the Christ in whom all these things were
fulfilled, & that repentance & remission of sins should be preached in
his name amongst all nations, beginning at Jerusalem (Luke 24. 21, 22,
23, 24, 25, 26, 27, 44, 45, 46, 47.) He told them also that all power was
given him in Heaven & in earth & that he would send the promise of
his father upon them (viz. the Holy Ghost) whereby they should be
endued with power from on high & that they should bear witness in his name of
all nations what he had taught them & baptize them in the name of
the Father & of the Son & of the Holy Ghost & that he would be with
them, & that they should abide in him, & that he would send the Comforter
unto them, & that he would be with them, & that he would be with them
& that he would be with them, & that he would be with them, & that he would be with them

Obr. 3. Ukázka Newtonova rukopisu díla *Irenicum*

4

Quaer 1. Whether Christ sent his Apostles to preach Metaphorically
 to the common people & to their wives & children.

Quaer 2. Whether the word *Opportores* ever was in any Creed
 before the Nicene; or any Creed was produced by any one Bishop at
 the Council of Nice for authorizing the use of that word.

Quaer 3. Whether the use of that word is not contrary to the apostle
 rule of holding fast the form of sound words.

Quaer 4. Whether the inclination of the major part of the Council
 Council of Nice against the inclination of the major part of the Council
 Council of Nice it was not passed upon them by the Council of Constantinople.

Quaer 5. Whether it was not passed upon them by the Council of Constantinople
 Council of Constantinople it was not passed upon them by the Council of Constantinople.

Quaer 6. Whether it was not agreed by the Council of Constantinople
 Council of Constantinople it was not agreed by the Council of Constantinople.

Quaer 7. Whether Hosius (or whoever translated that Creed into
 Latin) did not impose upon the western Churches by translating that
 Creed by the words *unius substantiae* instead of *consubstantialis* &
 whether by that translation the Latin Churches were not
 an opinion that the father & son had one common substance.

Quaer 8. Whether the Greeks in opposition to this notice, did not use
 the language of three Hypostases, & whether in those days Hypostasis
 did not signify a substance.

Quaer 9. Whether the Latins did not, since the language of three Hypostases
 with confusion & thereby change Christianity upon the Council of Nice, without
 knowing the true meaning of the word.

Quaer 10. Whether the Latins were not convinced in the Council of
 Constantinople that the Council of Nice, by the word *opores* understood nothing
 more than that the son was the express image of the father. And whether
 upon that account producing the schism of Hypocrisy in their subscriptions.
 Macdonians did not accuse the Greek *Opores* in their subscriptions.

Quaer 11. Whether Athanasius, Hilary, & in general the Greeks
 & Latins did not from the time of the reign of Julian the Apostate
 mistake the father & son & holy Ghost to be three substances &
 continue to do so till the Schoolmen changed the signification of the
 word Hypostasis & brought in the notion of three persons in one single
 substance.

Quaer 12. Whether the equality of the three substances was not first
 on foot in the reign of Julian the Apostate by Athanasius Hilary &c.

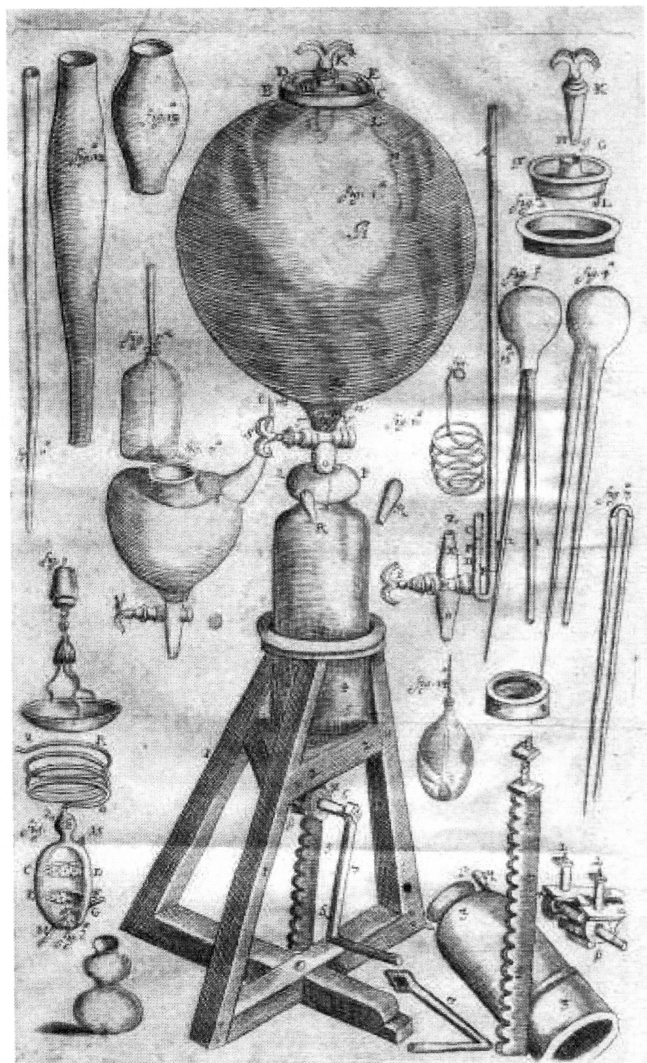
Quaer 13. Whether the worship of the Holy Ghost was not first set
 on foot in the Council of Sardica in the year 448.

Quaer 14. Whether the Council of Sardica was not the first Council
 Ireland for the purpose of the confounding Trinity & whether the same
 Council did not produce the schism of the Bishop of Rome & N. Gaul
 was but one Hypostasis of the father son & H. Ghost

Obr. 4. Ukázka rukopisu Newtonovy teologické studie



Obr. 5. Uroboros – symbol alchymie



Obr. 6. Alchymistické „přístroje“ ze 17. století

23
 Salomon's seal will be seen to be, if I speak all of ground
 for it is but an immortal soul. This is the place with so it would be right
 for to appear like seal - rise a vapour shining like pearl orient. For the
 true man with kind of love is hid who is of his nature of mighty force
 whose spirit shines salomon's seal & from both combined form a constant
 bright water in wet of sun sets set & loses its light. Venus & mercurius
 star is combined by it. Their influence must be united for she is of only
 mean nature of sun & true argent must be united then inseparably.
 mirror of chalcion of lib 3.
 O' water flows from fourfold spring, well is but 3 & yet but 2
 & well but 1 [to 5] The 4th spring who keeps a well in well done
 O' when he looked his face into well with sea feet going when of soul
 of both are blended together, for each need be amended by the other. Then
 a star shall fall into of well. Let Venus be her influence for she is
 near of stone, of head of crystalline & this is of spring in wet of sun and
 by.
 The 3rd spring's well is of great with Venus & Mars with by
 companions, though to be defiled yet then still with a show wash of it. But
 use little of it appear shining with night. Mirror of alk. part 1. lib 4. 4. 4. 4.
 The 2nd spring with in first book of head is mineral, composed of 3 minerals
 sulphur, salomon's seal, with argent, with argent, with silver, with silver, with
 sulphur, with Dragon with O' argent in room for a star think of adding
 and not with his force. The signs were amended at his & named his
 three golden signs. On Adams's signets they let him pray & by his might
 they found he won the day. The four, which were to a morning star
 appeared. The carcasses moved they what eat for but to them appeared
 a spring, at which they tried to make of Bread drink, but it was
 like Diana's Dove in shining bright alive colouring air with their silver
 wing. part 2. lib 4. 4.
 So might these middle know, O' son of 4 with united to be a
 metalline form as 4. For common 4 is dead but yet shows to be
 united by nature. The salt is found in salomon's of
 spring will be part of 4 metalline center is either salt's body. The 4th rock
 is of 4. This is of magis fire of 4 was to heat. King's hall
 with a brick's prepared. The fire straight elope his, Valerius it with the
 magis so in his house & after wash it with a silver shower. The
 strange do see this substance silent to a mineral, with a slight visible

Obr. 7. Ukázka rukopisu Newtonovy alchymistické studie

