

Передмова редактора

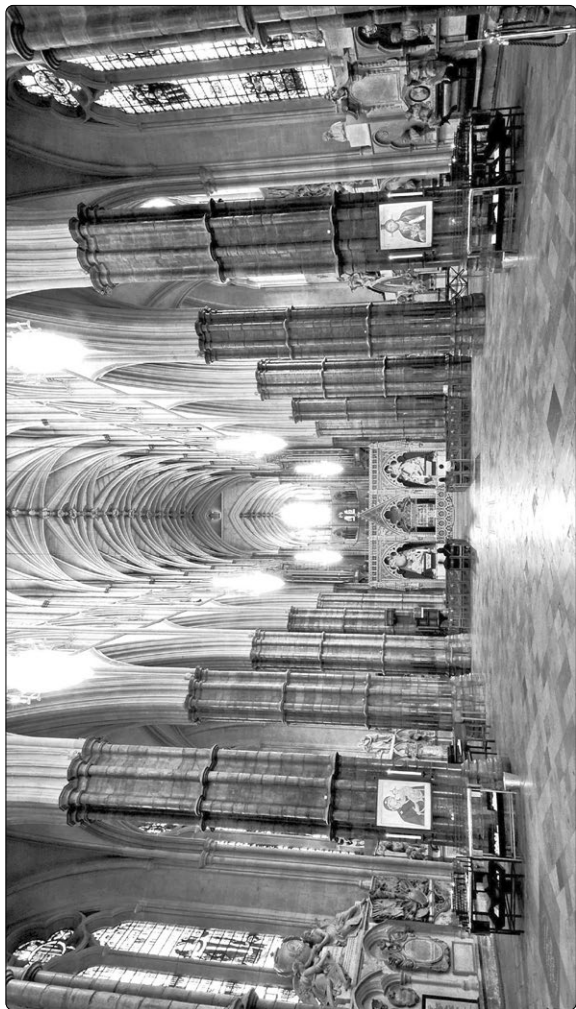
Невдовзі, в 2026 і 2027 роках, відзначатиметься трьохсотліття двох подій, пов'язаних з великим Ньютоном. Перший ювілей пафосний — 300 років з часу виходу 3-го, і останнього прижиттєвого, видання його знаменитих «Математичних начал натуральної філософії», які перетворили колишню так звану «філософію природи» на сучасну фізику. Другий ювілей — меморіальний: 300 років тому ця велика людина завершила свій земний шлях і стала для людства немовби духовним божеством.

Мабуть, мало хто з відвідувачів Вестмінстерського абатства, яке служить місцем коронації британських монархів і водночас національним пантеоном, не скористається з нагоди, аби на власні очі побачити дивовижний меморіал Ньютона і не вклонитися його могилі. Розташовується меморіал у центральній частині собору (нефі) під північною аркою летнера (поперечної загорожі для хору) — ліворуч від входу в хор. Ньютон у білосніжній тозі римського патриція спочиває на саркофазі з рукописами. Правою рукою він спирається на фоліанти своїх головних праць з теології, хронології, оптики і згаданих «Математичних начал натуральної філософії», а лівою рукою вказує на аркуш, який тримають двійко крилатих путті. Вгорі на аркуші написана формула бінома Ньютона, а в центрі — рисунок еліптичної орбіти планети в її русі навколо Сонця, що став одним з головних джерел для виведення знаменитого закону всесвітнього тяжіння. Вгорі композицію монумента завершує небесний глобус із зображенням основних сузір'їв і богиня астрономії Уранія, яка у своїй віковичній задумі спирається на книгу природи.

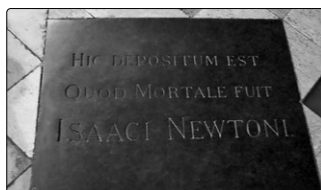
З небесної високості погляд мимоволі спадає долу, і на могильній плиті ви читаєте ці вісім слів, від яких переходить до підходу:

Hic depositum est, Quod Mortale fuit Isaaci Newtoni.

(Тут поховано, що було смертного в Іссакові Ньютоні.)

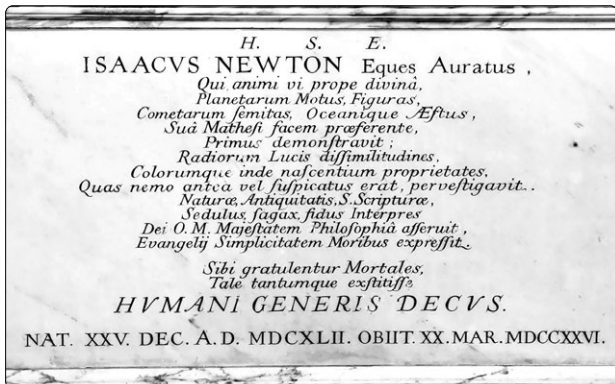
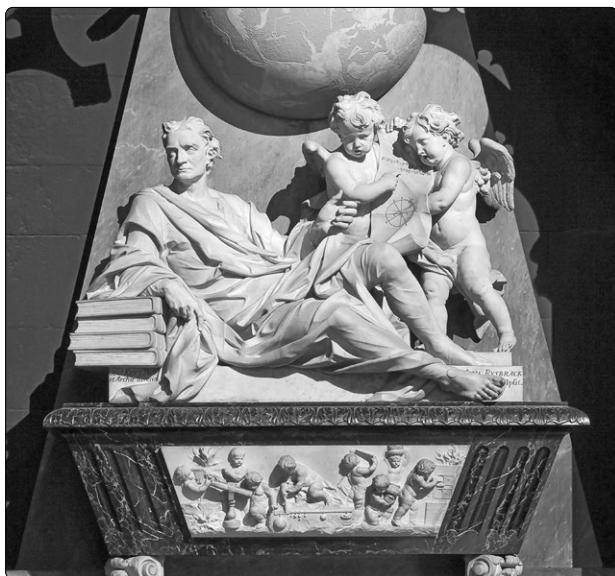


Неф Вестмінстерського абатства. Монумент Ньютона під лівою аркою загорожі для хору



Монумент і верхня частина могильної плити Ньютона у Вестмінстерському абатстві (1731 р.).

**Архітектор монумента Вільям Кент (1685–1748),
скульптор Майкл Рісбрек (1694–1770)**



Центральна частина й епітафія на монументі Ньютона

Тоді ви підводите очі до саркофага і роздивляєтесь рельєф. Метушливі путті навперебій представляють вам найважливіші заняття Ньютона. Той путто, що у центрі, збалансовує на коромислі Сонце і планети, які рухаються довкола нього. Інший дивиться у телескоп, а ще інший — крізь скляну призму. Групка праворуч зайнята на Королівському монетному дворі: один несе на голові зібрані фальшиві монети, інший кидає їх у піч для переплавлення, а передній путто висипає з горщика вже готові нові монети. Символізм зображеного ліворуч вочевидь пов'язаний із дослідженнями Ньютона хронології давніх царств, яка великою мірою ґрунтувалась на нових астрономічних відкриттях, зокрема на періодичності комет.

А ось і епітафія, яка істотно доповнює скульптурну символіку. Написано латиною. Ви незабарно заходите на сайт абатства, набираєте «Sir Isaac Newton», знаходите «канонічний» англійський переклад і, поглядаючи на латину, читаете:

Тут спочиває Сер Ісаак Ньютон,
який завдяки силі розуму, майже божественній,
та математичним методам, особливо своїм власним,
дослідив рухи і форми планет,
шляхи комет, морські припливи,
неоднорідність світла
і, чого раніше жоден учений не уявляв,
властивості утворюваних у такий спосіб кольорів.
Працьовитий, проникливий і правдивий
у своєму тлумаченні природи,
стародавньої історії і Святого Письма,
він своїм ученням доводив велич Бога,
могутнього та милосердного,
а своїми вчинками наслідував
Євангельську скромність і простоту.

Нехай смертні втішаються, що жила така
ОКРАСА ЛЮДСЬКОГО РОДУ.

Народився 25 груд. 1642 р. Помер 20 бер. 1726 р.¹

¹ Дати вказані за тогочасним англійським юліанським літочисленням: до 1752 р. Новий рік в Англії розпочинався 25 березня — у День Благовіщення. За сучасним календарем цим датам відповідають 4 січня 1643 р. і 31 березня 1727 р.

Заключні слова цієї похвали відгукнуться в душі кожного, хто хоч трохи чув або читав про життя цієї дивовижної людини. Проте здебільшого читачеві згадається хіба що портрет Ньютона зі шкільного математичного чи фізичного кабінету. А ще, можливо, «шкільне» здивування — як приводом для такого вшанування могли стати такі «прості» й майже очевидні закони Ньютона?! Навіть закон всесвітнього тяжіння — і той, як розповідають історії, був «підказаний» Ньютоном падінням яблука... Про відкриття ж Ньютона в математиці у шкільних підручниках повідомляється лише одним рядком — відкрив «біном Ньютона» і разом із Лейбніцем прийшов до диференціального й інтегрального числення. Як він до цього йшов, скільки зусиль доклав і які труднощі переборов — жодним словом. Навіть професійні фізики і математики далеко не завжди дадуть аргументовану відповідь на питання, у чому ж, власне, полягає геніальність Ньютона, про яку так часто говорять, але рідко коли деталізують. Адже для того, аби її збагнути, потрібно уявляти діяльність Ньютона не тільки в історичній перспективі, а й у ретроспективі.

Ознайомившись із цим коротким уведенням до життя й наукової біографії Ньютона, читач відчує цю ретроспективу і при цьому не буде надмірно занурюватись у деталі, для яких існують інші видання.

Книжечка входить до серії «Оксфордське коротке уведення», започаткованої видавництвом Оксфордського університету в 1995 р. для короткого й фахового ознайомлення з найрізноманітнішими аспектами духовної культури — від історії та міфології Давнього Єгипту і Греції до сучасних політекономічних, культурологічних, фізичних та космологічних теорій. На сьогодні вже видано понад 200 таких томиків, а в планах видавництва довести їхню кількість до 300 найменувань. Але, здається, це не буде межею, оскільки надто вже нагальними є такі книжечки, які відоме періодичне видання «The Independent» влучно назвало «Вікіпедією для сучасного вдумливого читача».

Хоча це й дещо збільшило авторське «дуже коротке уведення», ми все ж в українському виданні для підсилення емоційного фону додали чимало ілюстрацій.

Здебільшого — це портрети ключових постатей, діяльність яких обговорюється в тексті. На відміну від пронумерованих авторських ілюстрацій, ці додатки подані без нумерації. Нами додані також численні примітки, в яких повідомляються окремі важливі з нашого погляду деталі або пояснюються значення слів і термінів, що мало відомі поза історичним англомовним контекстом.

В.О. Тадеєв

Подяки автора

Я хотів би подякувати Мартіну Біглзу, Джону Янгу, Люсіані О'Флаєрти, Ларрі Стюарту та Сарі Драй за відгуки на початкові варіанти цієї книги, а також за пропозиції щодо її удосконалення.

Передмова автора

У вікторіанській Британії¹ кожен школяр знав, що сер Ісаак Ньютон був неперевершеним генієм у математиці та в природничих науках, і більшість із них могла назвати його найважливіші відкриття. В оптиці Ньютон відкрив, що біле світло не є неподільним елементом природи, а складається з більш фундаментальних, первинних світлових пучків, змішаних між собою. Предмети видаються нам по-різному забарвленими тільки тому, що мають здатність відбивати або поглинати одні кольори, а не інші. У царині математики Ньютон відкрив біноміальну формулу для розкладу в ряд довільного степеня від суми двох змінних, а також основні закони диференціального та інтегрального числення. Це числення стосується швидкості зростання або спадання будь-якої змінної в будь-який момент (форми кривої, швидкості рухомого об'єкта тощо). Серед іншого воно дало методи для вимірювання площ і об'ємів фігур, обмежених лініями та поверхнями. Проте для повного визнання сучасниками його як математичних, так і оптичних праць потрібні були десятиріччя. По-перше, — тому, що ці дослідження були продемонстровані лише невеликій жменьці дослідників, а по-друге, тому, що багатьом сучасникам було важко їх відтворити, а внаслідок їхньої революційності — ще й зрозуміти.

¹ Так в історії Великої Британії називається тривалий період правління королеви Вікторії — з 1837 по 1901 рр. Уважається, що це був час найвищого піднесення Британської імперії, її економічного й культурного зростання. — *Прим. ред.*

Коронну славу науковій системі Ньютона принесли його «Математичні начала натуральної філософії» 1687 року, в яких він сформулював три основні закони механічного руху та увів унікальне поняття всесвітнього тяжіння — ідею про те, що всі масивні тіла постійно притягають одне одного за математичним законом. Використовуючи абсолютно нові поняття, такі як „маса” і „тяжіння”, Ньютон у своїх законах руху проголосив, що: 1) всі тіла залишаються у своєму стані руху або спокою, якщо на них не діє яка-небудь зовнішня сила; 2) зміна стану всіх тіл пропорційна силі, яка спричинила цю зміну, і відбувається у напрямку дії цієї сили; 3) на кожен дію виникає рівна їй і протилежна протидія. Дослідження наслідків зі здобутків Ньютона в цій сфері у XVIII ст. заклали основи небесної механіки і зробили можливою нову і, як ми тепер вважаємо, істинну фізику Землі та неба (окрім ефектів спеціальної та загальної теорії відносності). Невипадково переважна більшість освічених людей вважають Ньютона фундатором методу фізичного обґрунтування.

Попри це, еліти вікторіанської Британії мусіли миритися і зі складнішими аспектами життя й діяльності Ньютона, оскільки було відомо, що сер Ісаак одночасно зі своїми природознавчими дослідженнями був ще й послідовним алхіміком та радикальним єретиком. Незаперечні дані свідчать і про те, що він проявляв певну непорядність у стосунках з багатьма своїми сучасниками. Тому вже відтоді опис його особистості та вирішення проблеми примирення «раціонального» й «ірраціонального» аспектів у його творчості було постійним викликом історикам. Але у зв'язку з тим, що багато важливих рукописів стали