

# Знавці неба: коротка історія папських астрономів

ОЛЕГ МАГДИЧ

26 ТРАВНЯ 2021

Вони мали знання, недсяжні для інших. Здавалося, ще трішки — і вдасться «розібрати небеса на частинки», а може, навіть побачити Бога. А як ні, то бодай пояснити, чому крутиться небо, як рухається і де стоїть Земля.



Астрономи з «Подорожі» Джона Мандевіля, початок XV століття

До IX століття західноєвропейські вчені для розрахунку позиції планет користувались античними методиками, хоч і визнавали їхні недоліки. Новим теоріям було складно зрівнятися з авторитетом «еллінської мудрості» — концепцій Клавдія Птолемея чи Страбона, за якими наше небо — це сфера, що обертається, а Земля — розташована в центрі цієї сфери куля, довкола якої крутиться решта зірок і планет. Найпопулярнішим практичним методом астрономічних досліджень довго залишалося спостереження за небом під певним кутом (наприклад, із визначеної точки на землі за якоюсь небесною точкою).

Чи не найважливішим завданням астрономії у християнському світі було складання пасхалій — місячно-сонячних таблиць для розрахунку дати Великодня. Складність полягала в узгодженні юдейського місячного календаря із сонячним юліанським, за яким жив християнський світ: адже Воскресіння Христове не зафіксоване на конкретному дні місяця, а пов'язане з датою єврейського Песаху.

Щоб краще вираховувати, потрібно вдосконалювати методики. У X столітті європейські вчені, зокрема Герберт Орільякський, майбутній папа Сильвестр II, починають подорожувати до Іспанії та Сицилії, щоби знайомитися з астрономічними знаннями арабомовного світу, значно розвинутішими за європейські. Там вони вперше стикаються з різноманітними практиками підрахунку часу, зокрема тими, для яких потрібно застосовувати нові для європейців інструменти: астролябію, секстант, армілярну сферу. Поступово ці пристрої поширюються у християнському світі. Наприклад, Герман із Рейхенау в першій половині XI століття пише текст про використання й конструкцію астролябії, а Вальхер із Малверна послуговується нею під час затемнень, щоб перевірити точність обчислювальних таблиць. Після Сильвестра II папи стають дедалі уважніші до «небесних досліджень».

Поруч із астрономією розвивалася й астрологія: у європейських університетах навіть існували окремі астрологічні кафедри. До найвідоміших належала кафедра Краківського університету, яка була заснована 1450 року році та проіснувала аж до кінця XVIII століття. Попри сумнівний науковий характер, астрологічні дослідження сприяли й розвитку астрономії: точності спостережень, вдосконаленню інструментів.

У пізньому середньовіччі найпопулярнішою була аристотелівська космологія, яка пояснювала обертання зірок, Сонця, Місяця і планет за допомогою серії концентричних сфер. Та деякі вчені наважувалися критикувати античних авторитетів: скажімо, у написаній у середині XIV століття праці «Книга про небо і світ» єпископ Ніколя Орезм зауважував, що, на противагу постулату Арістотеля про обертання космосу навколо Землі, добовий рух небесної сфери можна пояснити тим, що сама земна куля крутиться навколо осі. Тобто суто теоретично він припускав можливість того, що згодом назвали геліоцентричною системою. Кардинал Микола Кузанський у першій половині XV століття висловив гіпотезу, що всі небесні тіла, зокрема й

Земля, рухомі.

Доклався до розвитку астрономії також наш земляк, Юрій Дрогобич — ректор Болонського університету й учитель Миколи Коперника, тобто людина, яка в певному сенсі допомогла «зупинити Сонце та зрушити з місця Землю». Формально він відзначився в галузі астрології, уклавши «Прогностик на 1478 рік». Утім, нас цей текст цікавить насамперед тим, що в ньому Дрогобич виражував дати найближчих сонячних затемнень (15 липня 1478 року, 8 січня й 4 липня 1479 року) і чимало місця приділив географічним відомостям, зокрема про Східну Європу. Він також висловив думку, що вплив планет не становить визначального фактора для подій на Землі.

Книжка Дрогобича «Прогностична оцінка 1483 року» фактично стала першим друкованим твором українського автора. Учений визначив дати двох місячних затемнень (22 квітня й 16 жовтня 1483 року) і знову подав багато географічних відомостей, зокрема, вперше зазначив координати Києва, Львова та Дрогобича. Значну частину тексту присвячено метеорології. Дрогобич наполягає, що світ піддатний людському пізнанню: «Хоч і далекі від людей простори неба, та не такі віддалені від розуму людського. Ми знаємо з наслідків про їхні причини, а з цих останніх наслідок пізнаємо».

Та повернімося до пасхалій, проблема з якими в XV столітті стала зовсім очевидна. Формула для обчислення дати Великодня, яку ухвалили ще 325 року на Нікейському соборі, видавала виразні помилки: весна очевидно починалася на кілька днів раніше за календарну дату. Собори в Констаці (1414–1418) і Триденті (1545–1563) рекомендували запровадити календарні зміни, щоб виправити ці недоліки. Тому римські папи сформували гурток астрономів, який розробив би нову формулу розрахунку дати Великодня, а згодом створили спеціальну комісію для підготовки проєкту календарної реформи.

Покровителями астрономії стали єзуїти — і не випадково: наукові дослідження були саме їхнім профілем, адже Товариство Ісуса опікувалося масштабною освітньою реформою, яку Церква розпочала після Тридентського собору. Особливої згадки заслуговує Христофор Клавдій, професор Римського колегіуму, друг Галілео Галілея, знавець астрономії й механіки. Він був одним із найкращих спеціалістів календарної комісії. Результатом десятиліть роботи стала булла «*Inter gravissimas*» (1582), якою папа Григорій XIII увів новий календар. Реформа викликала серйозний спротив. Спочатку навіть університети опиралися змінам, називаючи новий календар «спотвореним юліанським», а про інші конфесії годі й казати. Проти календаря виступили як православні, вбачаючи в ньому нову ересь, так і протестанти, які вважали реформу науковим мудруванням. Проте папи не поступалися, а розсинхронізація природного часу зі старим юліанським календарем була достатньо очевидна, щоб за кілька століть на нову

систему перейшла вся Європа.

Календар мав відповідати порам року. Проте як у цьому переконатися? Тут допомагали сонячні годинники. Найпростіший спосіб визначати фактичні пори року — це спостереження за позицією Сонця: коли воно стоїть високо над горизонтом і його промені доходять до землі під прямим кутом, настають теплі дні; коли ж Сонце ледве визирає з-за обрію, а його промені падають під косим кутом, дні стають холоднішими. Коли Сонце перебуває в найнижчій полуденній позиції (її називають зимовим сонцестоянням), наша планета переживає найкоротший день і найдовшу ніч року: у деяких культурах їх вважають початком зими, а в інших — її серединою. І навпаки, найкоротша полуденна тінь позначає день літнього сонцестояння, початок або центр літа.

Ідея сонячного годинника проста: можна визначити позицію світила, вимірюючи тінь від гномона рівно опівдні, коли Сонце перебуває на максимальній висоті. Потрібно тільки мати лінію, проведену точно з півночі на південь, і гномон достатньої висоти: що він вищий, то точніші будуть вимірювання. Історик науки Джон Л. Гейлборн пише, що доволі довго найкращими будівлями для таких досліджень були собори. Великі й темні, вони потребували лише одного отвору в даху й лінії на підлозі, тому запросто могли бути сонячними обсерваторіями. Однак поступово цього замало, і папи взялися засновувати повноцінні обсерваторії. 1580 року для астрономічних спостережень була споруджена Григоріанська вежа, або, як її ще називали, Вежа Вітрів. Нею послуговувалися, зокрема, астрономи календарної комісії. У наступні століття у Ватикані з'явилися ще дві обсерваторії: обсерваторія Римського коледжу (1774–1878) й обсерваторія в Капітулі (1827–1870).

Звісно, папи не завжди знаходили спільну мову з астрономами — на думку одразу спадає Галілео Галілей, якого не врятувала від осуду навіть дружба з єзуїтами. Проте був не тільки опір новим теоріям. Понтифіки будували обсерваторії, фінансували дослідження та проводили календарну реформу. При їхніх дворах працювали цілі групи астрономів — людей, яких вважали то геніями, то єретиками. А часом і тим, і тим разом.

---

Текст створено за підтримки проєкту Оксфордського університету «Нові горизонти науки й релігії у Східній Європі», профінансованого фондом Джона Темплтона (The John Templeton Foundation). Думки, висловлені в тексті, належать авторові й не обов'язково збігаються з поглядами фонду.

The creation of this text was supported by the University of Oxford project 'New Horizons for Science and Religion in Central and

Eastern Europe' funded by the John Templeton Foundation. The opinions expressed in the publication are those of the author(s) and do not necessarily reflect the view of the John Templeton Foundation.

ОЛЕГ МАГДИЧ

26 ТРАВНЯ 2021