

АСТРОНОМІЯ В ЖИТТІ ПЕРВІСНОГО СУСПІЛЬСТВА (ДО ПИТАННЯ ПРО ЧАС УТВЕРДЖЕННЯ АСТРОНОМІЧНИХ ЗНАТЬ)

Микола ЧМИХОВ

*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
м.Київ*

Численні джерела, насамперед етнографічні, свідчать про обізнаність людини первісного суспільства з основними закономірностями руху небесних тіл, змін пір року, вимірами плину часу й практичним застосуванням цих та інших астрономічних знань, «... алеути на своєму горизонті або небі могли показати місце або точку кожного нового Місяця, де він повинен знаходитися й оходити через цілий рік».¹ Найдовший та найкоротший дні року встановлювалися індіанцями зунї та ескімосами Гренландії за визначенням найпівнічнішої та найпівденнішої точок сходу Сонця.² «Щоб визначити час дня, [папуаси – М.Ч.] показували на небо, де в той час повинно знаходитися Сонце. Так робили і в тому разі, коли хотіли визначити відстань: показавши місце на небі, де знаходиться Сонце, розраховували, скільки буде необхідно часу, щоб дістатися до потрібного пункту».³ «Чукчі, орієнтуючись за Сонцем та зорями, розрізняють 22 напрямки, назви яких означають також час доби», «у нівхів ходові риби, як правило, приходять з астрономічною точністю у певні місяці, у певні дні».⁴

Можна було б наводити безліч подібних прикладів для підтвердження того, що в умовах родинного ладу, де рівні між собою члени людського колективу були міцно об'єднані спільним економічним і духовним життям, знання, які безпосередньо застосовувалися в практиці (а саме такими є знання

астрономії), були надбанням усіх і кожного.

Очевидно, вже перші кроки астрономії були пов'язані зі спостереженнями за точками сходу й заходу небесних тіл, зокрема Сонця. Адже вісім вузлових напрямків горизонту були відкриті людиною з виявленням залежності плину часу насамперед від руху цього світила. У дні весняного та осіннього рівнодень, коли день дорівнює ночі, Сонце сходить на сході і сідає на заході. У найдовший день року – день літнього сонцестояння – точками сходу й заходу Сонця служать північний схід і північний захід. При найкоротшому дні – дні зимового сонцестояння – схід Сонця збігається з південним сходом, а захід – з південним заходом. У той самий час опівдні кожного дня Сонце знаходиться над південною точкою горизонту, яка є серединою денного шляху Сонця, досягаючи в цей час найвищого положення на небі, тобто кульмінує. Тінь від предметів у цей момент вказує точно на північ.

Названі точки горизонту (або, принаймні, деякі з них), очевидно, тим чи іншим способом фіксувалися. Наприклад, «на р. Махакам (Індонезія. – М. Ч.) свята початку сівби визначалися за заходом Сонця у точці горизонту, позначеній двома великими каменями».⁵

У більш розвинутому вигляді цей спосіб спостережень втілювався у спорудах, подібних до славнозвісного Стоунхенджа, за допомогою яких можна було визначати й

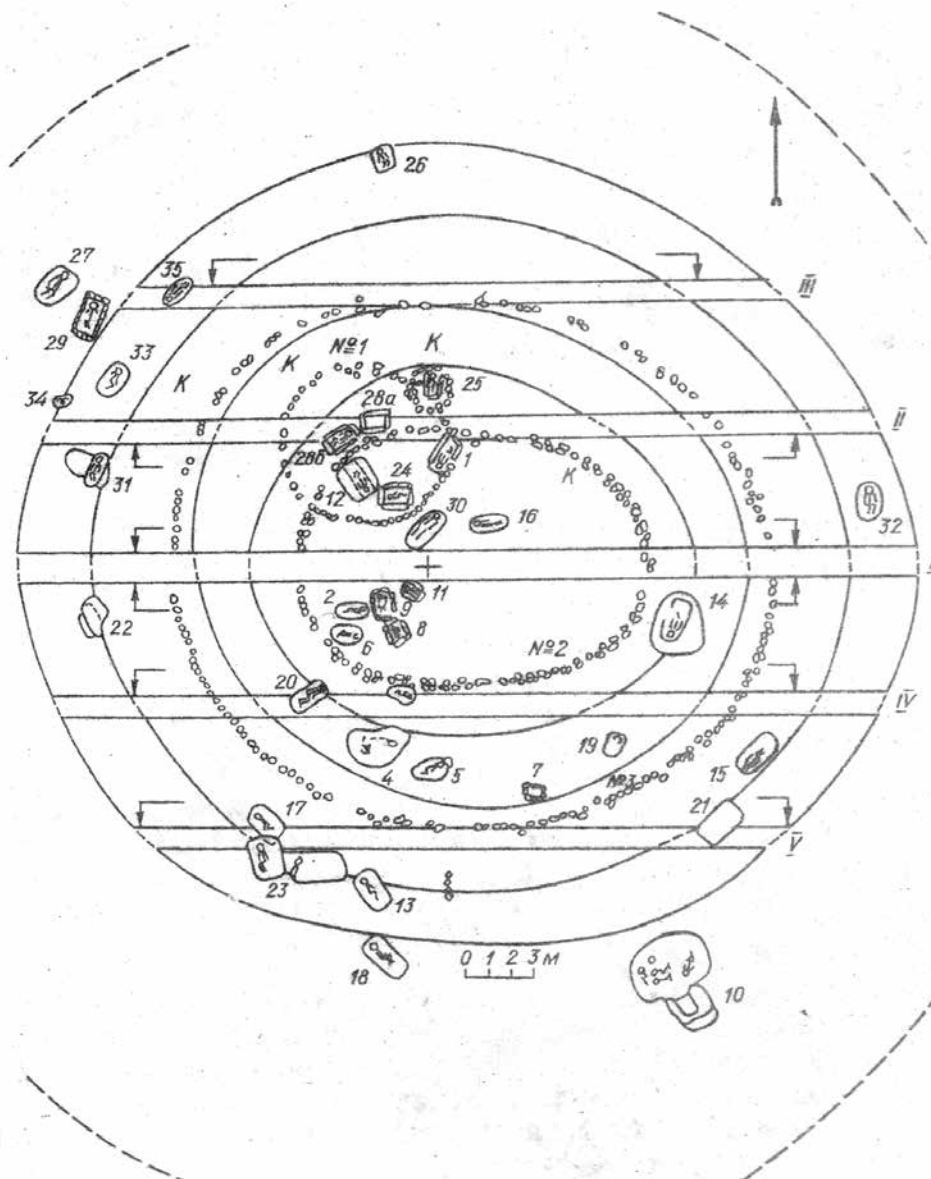


Рис. 1: План кургану доби міді-бронзи з кількома кромlexами (позначені літерами K)

складніші періоди руху небесних тіл.⁶

Крім знахідок зодіаків та їх символів⁷ про розвиток астрономії в первісному суспільстві свідчать і інші, часто непрямі докази, пов'язані переважно, завдяки синкретизму мислення й практики первісної людини, з релігійно-міфічними уявленнями.

Поширюючи висновок Т. Блаватської

про особливості релігії доби міді-бронзи й на інші періоди історії первісного суспільства, в цілому можна стверджувати, що релігія первісної людини, «яка обожнювала природу, по своїй самій суті не заважала спробам людського розуму проникнути в таємниці природи, ... релігійні вірування не ставили перешкод у розвитку й розширенні

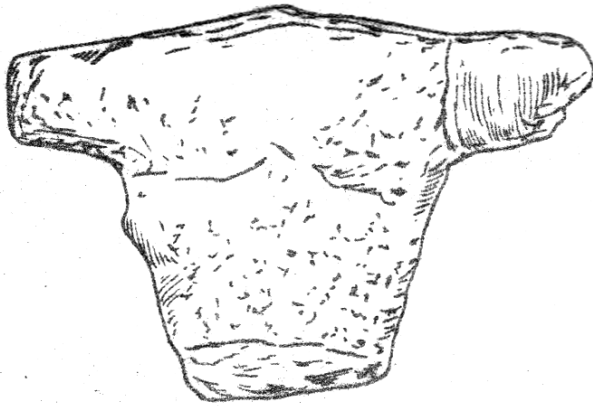


Рис. 2: Скульптурна голови бика

досвіду окремої людини й усього суспільства в цілому. Міфологічний світогляд не відкидав практичних знань, що сприяли раціоналістичному підходу й світосприйманню».⁸ Оскільки релігійно-міфічні обряди первісної людини були міцно пов'язані з «позитивними знаннями, з тим, що можна з певними застереженнями назвати «первісною наукою»⁹, безумовним був зв'язок з науковими (у тому числі й астрономічними) знаннями культової сторони та поховального обряду».

Посилаючись насамперед на особливості конструкції насипу кургану мідно-бронзового віку, розкопаного поблизу с. Старосілля (Запорізька обл.), на поверхні якого були викладені дванадцять шляхів (чотири найбільших відповідали основним сторонам горизонту), київський археолог Ю. Шилов стверджує, що своєрідними астрономічними обсерваторіями мідно-бронзового віку можна вважати й кургани.

На користь висновку Ю. Шилова можуть свідчити й інші факти. 1. Кургани, як правило, розташовані на підвищеннях відкритих місць у степовій та лісостеповій зонах і утворюють окремі групи, серед яких виділяють один або кілька найбільших курганів. Частина невеликих курганів зруйнована тисячоліттями, які пройшли після їх по-

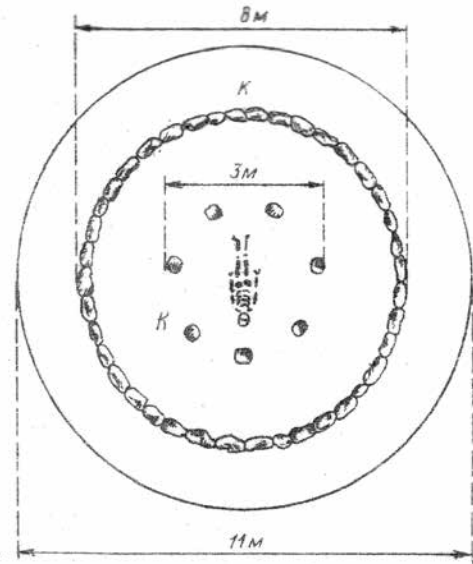


Рис. 3: Подвійний кромлех (позначений літерами К) у кургані раннього залізного віку

будови, і зараз іноді важко стверджувати про повний план курганних могильників. Можна лише говорити, що топографія курганів не виключала можливості астрономічних спостережень. Основні кургани при цьому, очевидно, виконували роль орієнтирів, а деякі з них, особливо ті, які мали плоскі вершини¹⁰ були й астрономічними майданчиками для спостережень.

2. Відомо, що поховальний обряд був пов'язаний з культом Сонця,¹¹ про що свідчать також кургани. В середині насипів деяких курганів трапляються конструктивні особливості, які зайві з утилітарної точки зору, але вражають своїм космічним символізмом. Це, наприклад, кромлехи – суцільні кільця з каменю, що оточують одне або кілька поховань (див. Рис. 1).¹² Символізм кромлеха загальновідомий – у ньому втілювався образ сонячного кола. Деколи кромлехи мають проходи в місцях, повернутих до основних сторін горизонту, а в пізньотрипільському кургані (кінець III тис. до н. е.), кромлех якого мав інтервали на схід та захід, у східному

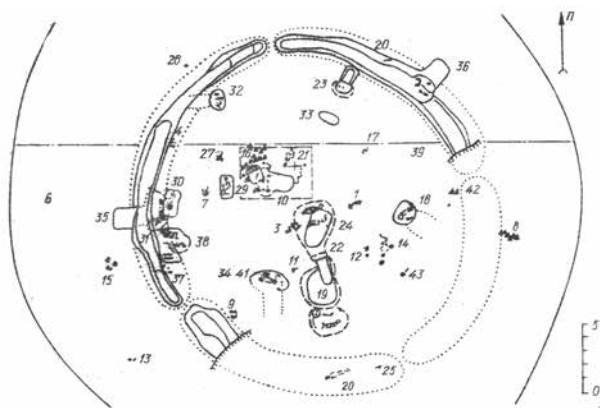


Рис. 4: План кургану бронзового віку з позначеними на ньому ровами

інтервалі було покладене скульптурне зображення голови бика (Рис. 2)¹³ – тварини, що була в давнину одним з найпоширеніших космічних символів.

У деяких курганах кромлехи додатково створено кількома великими каменями. Про характер такого символізму іноді свідчить кількість каменів. Так, сонячне кільце кромлеха з семи каменів (Рис. 3)¹⁴ безперечно подібне семизначним сонячним символам (колесам зі семи спицями, семикутним зіркам, колам зі семи дисків, які оточують восьмий...), які вживалися в давнину виключно в періоди, коли між точками весни та осені налічувалося сім зодіакальних сузір'їв,¹⁵ і були, таким чином, скороченим «зашифрованим» зображенням зодіаку, а кожен камінь при цьому символізував окреме сузір'я зодіаку.

Іноді кромлехи були утворені з величезних вкопаних у землю каменів, коло яких деякий час (до спорудження над ними нового шару насипу кургану, бо насип одного кургану міг протягом кількох тисячоліть неодноразово добудовуватися) могло використовуватися для спостережень за рухом небесних тіл.

Частину курганів оточували штучно споруджені рови, які також мали один або кілька проходів, спрямовани на основні або

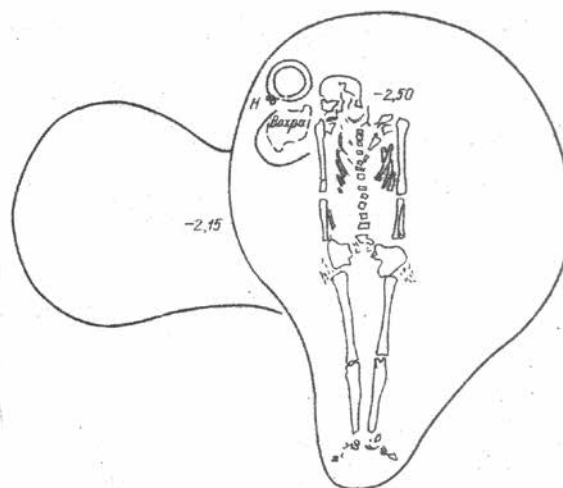


Рис. 5: Поховання катакомбної культури

рідше проміжні сторони горизонту (Рис. 4).¹⁶

3. Кургани були колективними могильниками і часто використовувалися протягом послідовного існування кількох археологічних культур. Могили з небіжчиками, які належали до кожної з цих культур, утворювали окремі кільця або дуги навколо центру кургану. Причому, померлі були завжди обов'язково повернуті обличчям до Сонця,¹⁷ що свідчить про належність розміщення самих поховань до культури Сонця.

Цікавим є й інший аспект положення кістяків у курганах бронзового віку. Абсолютна більшість їх покладена ногами праворуч (Рис. 5) вздовж краю кургану, ніби передаючи своєрідний рух мерців праворуч (або коловий у плані рух проти годинникової стрілки) навколо центру кургану.¹⁸ Показово, що правий (західний) напрямок руху пояснюється в епосі (Атхарваведа VI, 8, 83; VI 12, 1; VII, 50, 3¹⁹), філософії (Каушітакі – упанішада II, 7-9²⁰) та дослідниками²¹ наслідуванням видимого щоденного руху Сонця, а коловий рух проти годинникової стрілки, очевидно, відбиває річний рух Сонця в колі зодіаку.²²

Задовго до створення штучних споруд

в астрономічних спостереженнях використовували й просто сприятливі умови оточуючої місцевості. Виявляється, що безпосереднє відношення до астрономії мали й наскельні зображення, серед яких як відомо, досить часто трапляються позначення сузір'їв або навіть цілих зодіаків. Астрономічним було часто навіть призначення навіть тих петрогліфів, серед яких переважали фігури тварин та інших реальних об'єктів. Так, в результаті аналізу наскельних композицій на узбережжі Онезького озера, В. Равдонікас прийшов до висновку, що орієнтація фігур тварин та символів Місяця на скелях вказувала на точки сходу Місяця над поверхнею озера протягом періоду з 18.6 сонячного року. Поверхня озера при цьому відігравала роль ідеально рівної лінії горизонту і цим допомагала під час спостережень.²³

Другим подібним цікавим фактом можна вважати простежену В. Черенцовим закономірність південної орієнтації наскельних зображень Уралу. Лише одна скеля з петрогліфами, що різко відрізнялися від інших особливим розташуванням і характером зображень на ній, була орієнтована на північ (або північний захід). Вивчивши матеріали з етнографії сибірських народів, дослідник прийшов до висновку, що орієнтація наскельних зображень була пов'язана з відзнакою найважливіших свят, пов'язаних зі зміною природних (і разом з тим господарських) сезонів і багаторічним календарним циклом.²⁴

Але крім користування великими кам'яними та земляними спорудами існували й інші способи спостережень за небом. Зокрема, одним з найдавніших штучних астрономічних приладів можна вважати посуд.

Писемні джерела повідомляють, що першими, хто використовував з цією метою чашу з стержнем, були вавилонські жерці, відоміший серед яких звався Берос. Слідкуючи за переміщенням тіні, яка падала від кінця стержня, можна було спостерігати зміни ви-

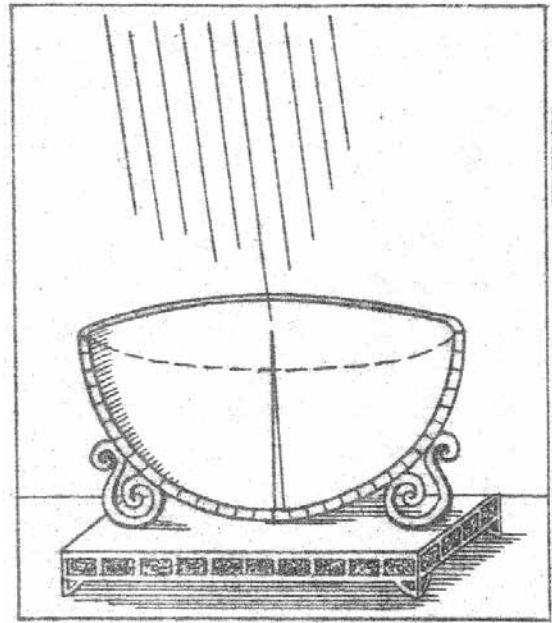


Рис. 6: Скафіс – астрономічний прилад Ератосфена у вигляді півсферичної чаші

соти й схилення Сонця та його видимий шлях на небосхилі. Пізніше аналогічним приладом користувалися грецькі астрономи, зокрема Арістарх Самоський та Ератосфен.²⁵ Останній, як відомо, працював за допомогою скіфіса – великої мідної чаші у вигляді правильної півсфери. З дна чаші вертикально піднімався стержень, вершина якого була нарівні з краєм чаші. По дну чаші півколом проходила смужечка, поділена на 30 рівних частин так, що кожна з них дорівнювала 6° (Рис. 6).²⁶ Знаючи, що міста Сіена та Олександрія знаходяться на одному меридіані, і врахувавши різницю між показаннями тіні в обох містах у день сонцестояння, а також відстань між цими двома містами, Ератосфен досить точно підрахував довжину окружності земної кулі.²⁷

Етнографічні дані, однак, дозволяють стверджувати, що подібного роду пристрої було винайдено ще в первісному суспільстві.²⁸ Так, тубільне населення Гавайських островів веде спостереження за Полярною зорею за

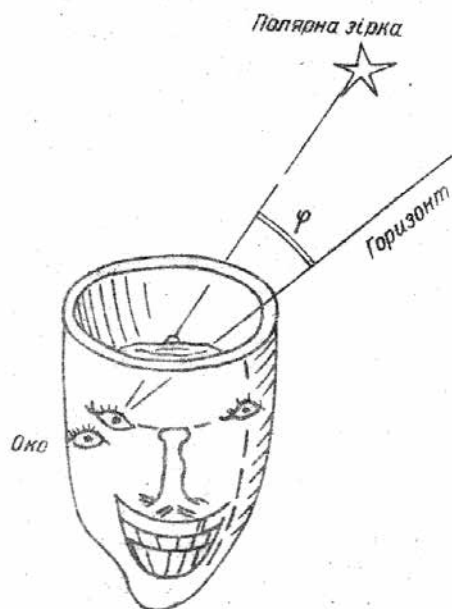


Рис. 7: Посуд – астрономічний прилад тубільців Гаванських островів

допомогою посуду, вирізаного з гарбуза. Для цього верхню частину гарбуза обрубували, а нижню підвішували на човні й вирівнювали. В його стінці на однаковому рівні прорізували два отвори. До рівня отворів наливали воду, яким створювали горизонтальну поверхню в середині посуду, необхідну для спостережень. Верх нижньої частини рівно обрубувався до такої міри, щоб над ним можна було бачити Полярну зорю, дивлячись крізь отвір, прорубаний у боці гарбуза. В такому разі між верхнім рівним краєм посуду й поверхнею води утворювався кут, який дорівнював географічній широті місцевості, тобто місцевості рідного порту мешканців островів (Рис. 7).²⁹ Повертаючись з плавання, моряки за допомогою цього приладу намагалися потрапити на зафіксовану ними широту й, визначивши західну та східну точки горизонту, легко знаходили рідну гавань.

Приладами подібного принципу дії, але створеними у вигляді прямого кута, нижня частина якого була паралельна лінії горизон-

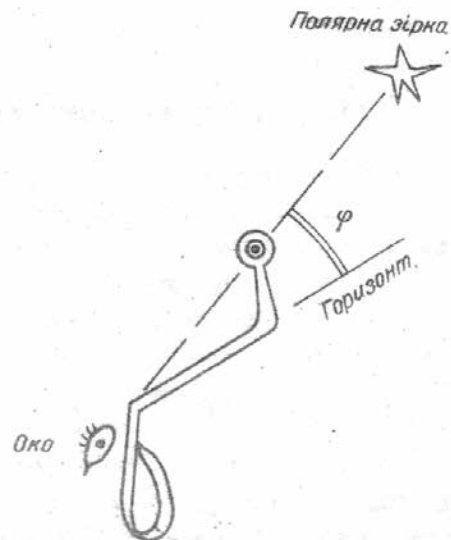


Рис. 8: Гак – пристрій для астрономічних спостережень у тубільного населення островів Карибського моря

ту, а верхня – закінчувалася вушком, через яке можна було бачити Полярну зорю, користувалося населення Карибських островів (Рис. 8).³⁰

На деяких островах південних морів земної кулі моряки користувалися дещо іншим – універсальним приладом, за допомогою якого можна було вимірювати особливості руху небесних тіл, а також, очевидно, й визначати моменти рівнодень та сонцестоянь. Цей прилад мав вигляд дерев'яної рами, поверх якої за допомогою мотузка можна було встановлювати різні кути.

Оскільки будь-які астрономічні прилади вимагали узгодження положення приладу з географічними координатами, тобто його орієнтації на сторони горизонту, можна вважати, що посудом, подібним до описаного вище приладу, користувалися також племена мідно-бронзового віку на території України.

За спостереженнями, проведеними співробітниками археологічних експедицій Київського університету та Інституту археології АН, посуд, що супроводжував померлих

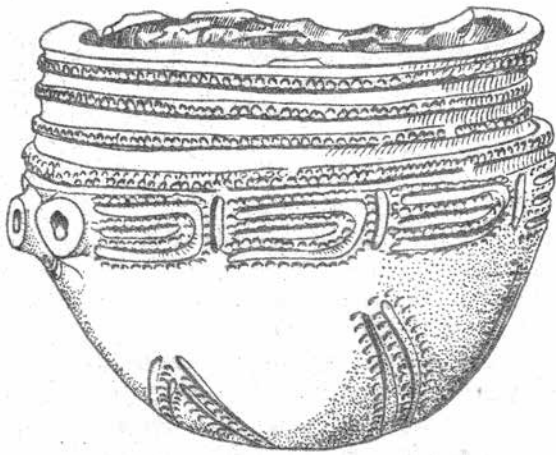


Рис. 9: Чаша катакомбної культури з парними циліндричними наліпами

катакомбної (XX – XV ст. до н. е.) культури, у похованнях був орієнтований основними елементами свого орнаменту (наліпами, особливо великими елементами) на основні (Рис. 5) або проміжні сторони горизонту.³¹ Зв'язок посуду з орієнтацією є закономірним, бо він відповідав одній з вимог давньоєвропейського поховального ритуалу.³²

На зв'язок посуду з сторонами горизонту свідчить і сама його орнаментация. Наприклад, трипільська кераміка (IV – III тис. до н.е.) часто має чотиричасні орнаментальні композиції, аналогічні композиціям на чотирьох виступах хрестоподібних трипільських жертвників, орієнтованих виступами на основні сторони горизонту. Виходячи з цього Б. О. Рибаків прийшов до висновку, що вказані вище композиції на посуді були позначеннями саме географічних координат.³³ Практичне використання такого посуду вимагало, очевидно, встановлення посудини на жертвнику (що підтверджують знахідки посуду в такому положенні на трипільських поселеннях і зображення посуду на жертвниках бронзового віку на печатках Криту) таким чином, щоб чотири елементи орнаменту посуду й жертвника збігалися. При цьому посуд

був орієнтованим у просторі й готовим для проведення астрономічних спостережень.

Про астрономічний характер частини кераміки первісного населення України свідчить і те, що на цій території у племен різних епох, починаючи з неоліту (коли було винайдено кераміку), був посуд з парними однаковими отворами, розташованими у верхній частині стінок, тобто посуд, який, очевидно, був астрономічним приладом. Цікаво, що особливо часто подібні отвори траплялися на чашах катакомбної культури. Майже всі чаші цієї серії мають парні наліпні циліндри з проколами, направленими в середину посуду (Рис. 9).

Все це знаходить своє пояснення в характерному для мислення давньої людини ототожненні посуду з деякими космічними об'єктами.

Найвідомішим космічним образом посуду було Сонце. У гімнах Рігведи зв'язок посуду зі Сонцем відбито у найбільш загальному плані. Тут з Сонцем ототожнено саме поняття «посуд» (Рігведа, далі РВ, VIII, 89, 7³⁴), тобто посуд взагалі, незалежно від його конкретної форми. В інших випадках – з богом Сонця Вишну або верховним богом Іन्द्रою, який мав також риси сонячного бога, в Рігведі порівнюються кубки з сомою (РВ, VI, 69, 2³⁵), священним напоєм, який уособлював і Сонце. Подібно цьому кубок, згідно з грецьким міфом, був вмістилищем бога Сонця Геліоса. Саме в цьому кубку Геліос перепливав небесний Океан (Аполлодор, III, 5, 10³⁶). Сонячним у греків вважався кубок, з якого здійснювалося жертвне узливання.³⁷

Посуд був і широко відомим символом Місяця. У давніх індійців, наприклад, символом Місяця і та його сяйва були чаша³⁸ або горщик, причому різниця в сонячному та місячному призначенні останнього визначалася лише особливістю його положення (Бріхадараньяка упанішада, I, 1, 2³⁹).

У різних типах посуду знайшла своє ві-

дображення й символіка неба. У Рігведі, наприклад, кубок зі сомою ототожнювався не лише з богом Сонця Вишну, а й з богом неба Іन्द्रою (РВ VIII, 89, 7⁴⁰), а у народів Тихоокеанських островів моделлю неба вважалася перевернута догори дном чаша.⁴¹ Причому, у розумінні тубільців небо, як і будь-яке реальне космічне тіло, було прив'язане до географічних координат: вісьмома отворами на краях небесної чаші були вісім напрямків горизонту.

Посуд символізував і найважливіші сузір'я. У китайців, наприклад, існувало уявлення про те, що з осені до весни сузір'я ховалися в середині бутля або гарбуза, тому бутель або гарбуз нагадувала сама ідеограма Місяця осіннього рівнодення, а трикутник, який позначався в середині цієї ідеограми, означав Плеяди.⁴² Оскільки перевернута догори дном чаша символізувала водночас і небо⁴³ і голову (Атхарваведа, X, 8, 9⁴⁴), а катакомбний посуд часто встановлювався при небіжчиках догори дном, символами Тельця, який саме в час існування першого стану катакомбної культури очолював зодіак, – його рогатої круглої стилізованої голови можна вважати катакомбні чаші, прикрашені подвійними наліпами.⁴⁵

Відомо, що посуд іноді виступав і в ролі символа землі: чашею, наприклад, названа земля у вавілонському міфі.⁴⁶

Крім значень, які розглянуто вище, посуд уособлював і всесвіт в цілому. Так, в індійських Ведах чаша й горщик асоціюються з простором або розглядаються як тіла, в яких є простір. Простір, в свою чергу, пояснюється як сукупність усіх живих і неживих предметів та істот, включаючи й небесні тіла, тобто як всесвіт у всій його різноманітності. В той самий час посуд, яким користувалися давні індійці, в поховальному обряді ототожнювалися ними з богинею Адіті, яка вважалася персоніфікацією всесвіту (Атхарваведа, XVIII, 4, 30⁴⁷).

Про астрономічне призначення керамі-

ки первісної людини свідчать також позначення на посуді зодіакальних сузір'їв та символів рівнодень, вперше відомих у культурах неоліту, використання посуду в ролі календарів,⁴⁸ а також численні небесно-сонячні символи, що були невід'ємною частиною орнаменталізації і кераміки.⁴⁹

Очевидно, з першими астрономічними спостереженнями було винайдено (точніше, усвідомлено) й поняття градусного виміру простору. За половину градуса було прийнято природну одиницю – видимий діаметр Сонця. Оскільки, точки сходу Сонця кожного дня пересувалися вздовж лінії горизонту на два видимих діаметри світила, ця відстань на лінії горизонту вважалася кроком Сонця або добою. Водночас це засвідчує, що в основі будь-яких спостережень у давнину знаходився поділ лінії горизонту на 360°, тобто всі виміри базувалися насамперед на географічній довготі неба (його прямому сходженні).

Градус, як одиниця виміру згадується з давніх давен. Так, в Рігведі (I, 155, 6⁵⁰) збереглися опис колеса сонця, поділеного на чотири частини, кожна з яких дорівнювала 90 діб, тобто кола зодіаку з позначеними на ньому чотирма сторонами горизонту (чотирма сторонами року, віддаленими одна від одної на 90°).⁵¹

Виходячи з того, що найдавніші частини Рігведи можуть бути датованими ще VII тис. до н.е.,⁵² приблизно до цього самого часу належить і поява градусної міри, а разом з тим – і глибоке наукове розуміння процесу й результатів давніх астрономічних спостережень, які стосувалися навіть таких складних природних явищ як прецесія.⁵³ Адже, безумовно, саме градусні виміри дозволили помітити явище прецесії, бо переміщення точок пір року на 0.5° (видимий діаметр Сонця) ставало помітним протягом 36 років, тобто протягом життя одного покоління.

Звичайно, було б перебільшенням вважати, що всі без винятку наукові спостере-

ження проводилися кожним членом роду окремо – мозком і своєрідним науковим центром цього колективу були жерці та їх учні – люди, звільнені від буденних справ і турбот для того, щоб мати час і можливість спостерігати й вивчати явища природи.

Через низький рівень розвитку продуктивних сил первісного суспільства знання й практичне застосування дійсних закономірностей природи в діяльності жерців фантастично перепліталися з вигадками й ворожбою, що, однак, не може бути підставою для звинувачування жерців у чистому шахрайстві або ж неробстві.

Будучи свого роду інтелігенцією первісного ладу, жерці відігравали роль ідейних керівників роду. Вони були авторитетами в зосередженні успадкованого від пращурів порядку життя й хранителями громадських норм права. Таке надзвичайне становище жерців великою мірою пояснювалося тим, що вони виконували важливу господарську функцію, що впливала насамперед із знань, одержаних у результаті астрономічних спостережень, – вони «визначали терміни сільськогосподарських робіт і займалися магією погоди».⁵⁴

У різних народів світу повнота влади або впливу жерця залежала від традицій колективу. Але скрізь жерці як суспільне явище, з притаманними їм специфічними функціями, з'являються разом із тією організацією, для існування якої жрецтво було необхідним, – з утвердженням самої основи первісного суспільства – його родоплемінного устрою.

Наукова функція жерця мала смисл лише за умови, що основна частина набутих ним знань та значення цих знань тим чи іншим способом передавалася і пояснювалася всім членам колективу. Безперечно, такі пояснення найчастіше мали міфічну оболонку. Зокрема, у давніх індійців існувало поняття про те, що під час затемнення зникле Сонце ковтає міфічна голова – планета Раху і т.д.

Астрономічні дані у міфах використовувалися й для посилення устоїв родового ладу. У греків, наприклад, зберігся міф про постійні зустрічі критського царя Міноса, який водночас виконував функції й верховного жерця, зі своїм батьком Зевсом з метою одержання від Зевса законів, за якими треба було управляти державою.⁵⁵ Печера, в якій відбувалися зустрічі Міноса зі Зевсом, була «дуже давньою» й «освяченою старовинною релігією» (безперечно, релігією первісного ладу, коли в ролі Зевсових законів виступали самі родоплемінні традиції, а періодичні зустрічі жерця з божеством вважалися необхідними для відновлення якості знань і вмінь жерця). Астрономічним аспектом міфу було те, що Мінос зустрічався зі Зевсом у точно визначений час – кожного дев'ятого року, тобто по закінченні восьмирічного календарного циклу. Таким чином, календарний цикл було використано для посилення реальної влади жерця (або царя).

Очевидно, слід наголосити на ще одній, дуже важливій, на наш погляд, деталі – жрець ніколи не залишався одинаком, він обов'язково мав учнів своєї справи. Рід був кровно зацікавлений, щоб жодна краплина знань і досвіду жерця не була втрачена й збереглася в діяльності його послідовників. Таким чином, як це не здається на перший погляд парадоксальним, умови наукової діяльності поколінь жерців були більш сприятливими, а наслідки – більш плідними, ніж умови та наслідки роботи багатьох природознавців класових суспільств, яким часто доводилося починати з відкриття уже давно відкритих, але забутих явищ.

Отже, астрономічні спостереження в первісному суспільстві були викликані об'єктивною необхідністю – переходом людства від привласнюючих (мисливство, збиральництво, рибальство) до планомірно організованих людиною відтворюючих (землеробство, скотарство) форм господарюван-

ня. Астрономічні спостереження при цьому, будучи справою великої суспільної ваги, перейшла до рук особливої групи людей – жерців та їх учнів, тобто в середині роду відбувся своєрідний поділ праці – з'явилася «первісна інтелігенція». Початок діяльності жерців збігся з винайденням основних принципів спостережень за небом, а в результаті їх діяльності було створено своєрідну науку про природу, складовою частиною якої стала астрономія.

Часом створення науки про природу, безумовно, слід вважати епоху, коли злилися воедино всі перелічені об'єктивні та суб'єктивні фактори розвитку астрономії. За археологічною періодизацією перехід людства до відтворюючих форм господарства відбувся в заключній фазі кам'яного віку – неоліті, найдавніші пам'ятки якого належать до VIII тис. до н.е. (для території України – з VI тис. до н.е.). Саме в неоліті утвердилася й родоплемінна структура первісного ладу, невід'ємною складовою частиною якої було жрецтво.

Тим самим часом (VII тис. до н.е.) можуть бути датовані й найдавніші частини Рігведи, де є, зокрема, опис геоцентричної моделі всесвіту – зодіаку та його градусної системи вимірів, а також вавилонський міф з описом прецесії й переходом точки весни до сузір'я Близнюків.⁵⁶ Вже в неолітичних культурах відомий і посуд, у верхній частині якого зроблені парні проколи, що могли використовуватися для спостережень за рухом небесних тіл, тобто перші астрономічні штучні прилади.

На кераміці неоліту вперше з'являється й позначення точок пір року й зодіакальних сузір'їв чи їх найважливіших частин.

Таким чином, на нашу думку, існують усі реальні підстави вважати, що саме в епоху неоліту утвердилася астрономія – складова частина давнього природознавства.

Друкується за:

Чмихов М. *Астрономія в житті первісного суспільства (до питання про час утвердження астрономічних знань)* // *Нариси з історії природознавства і техніки*. – Київ, 1982. – вип.28. – с.33-44.

¹Фролов Б. *Числа в графіке палеоліта*. – Новосибірськ: Наука, 1971. – 239 с. (с.110)

²Паннекук А. *История астрономии*. – М.: Наука, 1966. – 592 с. (с.21)

³Шахнович М. *Первообитная мифология и философия*. – Л.: Наука, 1973. – 239 с. (с. 83)

⁴Там само, с. 84

⁵Паннекук А. *История астрономии...* – с.21

⁶Хокинс Дж. *Разгадка тайны Стоунхенджа*. – М.: Мир, 1973. – 242 с.

⁷Чмихов Н. *К семантике орнаментальных схем катакомбной культуры* // *Некоторые вопросы археологии Украины*. – Киев: Изд-во Киев ун-та, 1977. – с. 17-31; Чмихов М. *Зодіакальний принцип датування в археології* // *Вісн. Київ. ун-ту. Іст. науки*. – вип. 20. – 1978. – с. 98-109; Чмихов Н. *Некоторые проблемы истории зодиака* // *Астрономия и астрофизика*. – 1979. – с. 108-120; Чмихов М. *До історії вивчення проблем зодіаку* // *Нариси з історії природознавства та техніки*. – 1979. – вип. 25. – с. 49-56; Чмихов М. *Деякі смислові закономірності структури орнаменту катакомбної кераміки* // *Вісн. Київ. ун-ту. Іст. науки*. – 1979. – вип. 21. – с. 87-97.

⁸Блаватская Т. *Греческое сообщество II тыс. до новой эры и его культура*. – М.: Наука, 1976. – 173 с. (с. 139).

⁹Каба В. *Синкретизм первообитного искусства (по материалам австралийского первообитного искусства)* // *Ранние формы искусства*. – М.: Искусство, 1972. – с. 445-468 (с. 277).

¹⁰Кашина Т. *Семантика орнаментации неолитической керамики* // *У истоков творчества (первообитное искусство)*. – Новосибирск: Наука, 1978. – с. 183-203; Шапошникова О., Бочкарев В., Шарафутдинова И. *О памятниках эпохи меди – ранней бронзы в бассейне р. Ингула* // *Древности Поингуля*. – Киев: Наук. думка, 1977. – с. 7-36.

¹¹Формозов А. *Очерки по первообитному искусству. Наскальные изображения и каменные изваяния эпохи камня и бронзы на территории СССР*. – М.: Искусство, 1969. – 256 с. (с. 125).

¹²Шапошникова О., Фоменко В., Балушкин А. *Курганная группа у с. Старогорожана* // *Древности Поингуля*. – Киев: Наук. думка, 1977. – с. 99-145.

- ¹³Збенович В. Позднетрипольские племена Северного Причерноморья. – Киев: Наук. думка, 1974. – 174 с. (Рис. 43, 1).
- ¹⁴Dechelette J. *Manuel d'archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine.* – Paris, 1927. – 628 p. (Рис. 244).
- ¹⁵Чмихов М. Зодіакальний принцип...; Чмихов Н. Некоторые проблемы...
- ¹⁶Братченко С. Нижнее Подонье в эпоху средней бронзы. – Киев: Наук. думка, 1976. – 251 с. (Табл. XIII).
- ¹⁷Там само, с. 21
- ¹⁸Чмихов М. Деякі смислові закономірності..., с.96.
- ¹⁹Атхарваведа (избранное). Перев., ком., вступ. статья Т. Елизаренковой. – М.: Наука, 1976. – 406 с. (с.175, 89 та 214).
- ²⁰Упанишады / Перев. с санскр., предисл. и ком. А.Я. Сыркина. – М.: Наука, 1967. – 336 с. (с. 54).
- ²¹Рибаков, с.42; Хлобыстина М. Древнейшие южносибирские мифы в памятниках окуневского искусства // Первообытное искусство. – Новосибирск: Наука, 1971, с. 165-180 (с.173); Чмихов Н. К семантике..., с.28; Чмихов Н. Некоторые проблемы..., с.96.
- ²²Чмихов Н. К семантике орнаментальных схем...; Чмихов М. Зодіакальний принцип...
- ²³Равдоникас Ф. Лунарные знаки в наскальных изображениях Онежского озера // У истоков творчества (первообытное искусство). – Новосибирск: Наука, 1978. – с. 116-132.
- ²⁴Черенцов В. Наскальные изображения Урала // САИ. – вып. В-4. – 1964, № 12. – 51 с. (с.104)
- ²⁵Веселовский И. Аристарх Самоский – Коперник античного мира // Истор.-астрон. иссл. – 1961, вып. 7. – с. 11-70. (с. 28).
- ²⁶Гурев Г. Земля и небо. – М.: Изд-во Моск. планетария, 1946. – 152 с. (Рис. на с. 48)
- ²⁷Там само, с. 48
- ²⁸Rabbi S. *The Star Atlas and Navigation Encyclopedia.* – New York, 1946. – 176 p. (с.154).
- ²⁹Там само, Рис. 92
- ³⁰Там само, Рис. 93
- ³¹Чмихов М. Деякі смислові закономірності..., с.94-96.
- ³²Атхарваведа..., с.375.
- ³³Рибаков Б. Космогония и мифология земледельцев энеолита // Советская археология. – 1965, №1. – с. 24-46; №2. – с. 13-39. (№1, с.32)
- ³⁴Огибенин Б. Структура мифологических текстов Ригведы (ведийская космогония). – М.: Наука, 1968. – 116 с. (с. 75)
- ³⁵Ригведа (избранные гимны) / Перев. ком. и вступ. статья Т. Елизаренковой. – М.: Наука, 1972. – 417 с. (с. 175)
- ³⁶Аполлodor. Мифологическая библиотека. – Л.: Наука, 1972. – 215 с. (с. 37)
- ³⁷Костомаров Н. Славянская мифология. – Киев: 1847. – 113 с. (с. 16).
- ³⁸Мифы древней Индии. – М.: Наука, 1975. – 239 с. (с.20, 204).
- ³⁹Брихадараньяка упанишада / Пер., предисл. и комм. А. Сыркина. – М.: Наука, 1964. – 238 с. (с. 67).
- ⁴⁰Огибенин, с.75.
- ⁴¹Rabbi, p.155.
- ⁴²Кашина, с.197
- ⁴³Rabbi, p.155.
- ⁴⁴Брихадараньяка упанишада, с.86
- ⁴⁵Чмихов М. К семантике...; Чмихов М. Зодіакальний принцип...; Чмихов Н. Некоторые проблемы...; Чмихов М. До історії вивчення...
- ⁴⁶Редер Д. Мифы и легенды древнего Двуречья. – М.: Наука, 1965. – 120 с. (с. 37).
- ⁴⁷Атхарваведа, с.251
- ⁴⁸Кашина, с. 197-198; Чмихов М. К семантике...; Чмихов М. Зодіакальний принцип...; Чмихов Н. Некоторые проблемы...; Чмихов М. До історії вивчення...
- ⁴⁹Фролов.
- ⁵⁰Ригведа, с.177.
- ⁵¹Чмихов М. Зодіакальний принцип..., с.105; Чмихов Н. Некоторые проблемы..., с.109
- ⁵²Чмихов Н. Некоторые проблемы..., с.117-118.
- ⁵³Там само, с.117
- ⁵⁴Возникновение и развитие земледелия. – М.: Наука, 1967. – 232 с. (с.31).
- ⁵⁵Лосев А. Античная мифология в ее историческом развитии. – М.: Уч-педгиз, 1957. – 620 с. (с. 135).
- ⁵⁶Чмихов Н. Некоторые проблемы..., с. 108, 117.