



ВАДИМ ЩЕРБАКІВСЬКИЙ

МАГНІТНА ІНКЛІНАЦІЯ Й ДАТУВАННЯ КЕРАМОКИ¹⁾.

Фізик Folgerreiter опублікував 1899 р. результати дуже цікавих своїх розслідів над магнітною інклінацією (нахилом магнітного поля до горизонту) в глиняних вазах класичної доби. Ця праця з'явилася у виданні природничому²⁾ і тому зовсім пройшла повз увагу археологів, і вважаючи на те, що значення цієї праці для археологів безмірно цікавіше і важкіше.

Розмідки Фольгерейтерові основані на відомому в фізиці явищі, що при процесі випалу глиняних виробів, коли присутні будь-які залишки осі, в них після випалу фіксується магнітне поле з тією інклінацією магнітних полюсів, що відповідає моментові, в який роблено випал.

Очевидно, під час випалу, починаючи від певної температури й випалювачі, може, молекули набувають здатності до певної рухливості в звязку з магнітним полем. І тоді магнітна вісь горщиця глиняного, тобто математична лінія, що проходить через обидва магнітні полюси горщика, стає паралельною до магнітної осі землі, яка в той час була. Це значить, що магнітна вісь горщика робить із горизонтом той самий кут, що й земна магнітна вісь у той час. Після процесу випалу, коли горщик прохолос, його магнітна вісь уже не міняється. Вийняток може бути лише тільки, коли горщик потрапив у пожежу й знову був розпечений до певної високої температури, при якій молекулярні магніти глини стають рухомі. Ці магнітні полюси можуть фіксуватися й у інших глиняних виробах, напр., у глиняних статуетках, у цеглі, в глиняних стінах випалених від тієї чи іншої причини до ступеня рухомості молекулярних шкітів. Мабуть, і в луже випалених точках трипільських.

Інклінація земного магнетизму підлягає змінам протягом віків, до-

¹⁾ Перша половина моєї статті є реферат, прочитаний на міжнародному Антропологічному З'їзді у Празі 1924 р. і видрукований у його справоводстві.—Днв. Щербаківський, „Une méthode oubliée. Compte rendue. Institut International d'Anthropologie. II Session. Prague. 14—21 sept. 1924. Paris, 1926 p. 355—357.

²⁾ Folgerreiter. Rendiconto 1896—1899. Atti della reale Accademia dei Lincei. Vol. V. t. 8(1). p. 69, 121, 176, 269.

сигаючи певного максимуму й певного мінімуму, і в певних географічних поясах може переходити через 0° .

Але також і певні геологічні явища, напр., вулканічна діяльність, можуть викликати певні пертурбациі матнітного поля.

Фольгерейтер знайшов зміни інклінації у вазах Флорентійського археологічного музею, але ці вази не були зроблені в околицях самої Флоренції, а їх постачали до місцевих похоронів і з Греції, і з південної Італії, і з інших місць. На жаль, Фольгерейтер не зазначив, чи зробив він поправку на відновідні широти, чи ні. Результати його дослідів можна найкоротше висвітлити такими цифрами:

Для ваз датованих:	інклінація була:
450—350 перед Христом	$51^{\circ}1'$ — $13^{\circ}45'$
350 — 250 > >	$25^{\circ}56'$ — $7^{\circ}25'$
300 — 200 > >	$15^{\circ}35'$ — 0°

Певна нерегулярність, яку видно в цих цифрах, власне й залежить від того, що вази виробляли в різних країнах на різних широтах і довжинах. Сам автор каже таке:

«В археологічному флорентійському музеї зібрано: полінські амфори, які приписують періодові 450—350 р. пер. Хр.; поліхромні вази фабрик аттичних і італійських, які належать до періоду 400—300 р. пер. Хр.; вази з Апулії, Луканії і Кампанії, віднесені до періоду 350—250 р. пер. Хр. Вази з поліхромною декорациєю фабрик італійських» (правда, подібно, з Бріндізі) віднесенено до періоду 250—100 р. пер. Хр. Вази італійські так звані кампано-етруські зроблено в наслідування металотехніки й віднесенено теж до періоду 250—100 р. пер. Хр.¹⁾.

Очевидно, що результати, які здобув Фольгерейтер, давши приблизну можливу амплітуду максимального відхилю інклінації за певний час, не мали ніякого більшого практичного інтересу для фізиків, так само як і для геологів: може, правда деяло дікає з суто ретроспективного погляду, але не більше; тому ці розсліди й припинилися на цьому.

Для археологів результати ці, в такому вигляді, як їх здобув і подав Фольгерейтер, теж не цікаві.

А тим часом вияснені тут властивості кераміки, на мою думку, можуть мати цілком практичне значення для археології. Тільки питання треба поставити, або перенести в трошки іншу площину.

Насамперед, треба простежити інклінацію в керамічних виробах, які витворено в точно відомому певному одному географічному пункті, які мають певний стиль і ясну його еволюцію й мають певні опорні пункти для датування їх в декількох екземплярах, що стоять ділянко-

¹⁾ Atti del. Ak. Lincei 1899, V ser., t. VIII, p. 275. Про ці праці подано спомінання в інших журналах теж, напр.: Naturwissenschaftliche Rundschau, 1899, № 21, p. 255, або Paul Mercanton. Bulletin de la Société Vandaise de science. Serie IV, 38, p. 335.

в часі один від одного. І тоді вияснити інклінацію для цілої серії ваз та іншої кераміки в цьому одному пункті, або в декількох різних пунктах, і для різних діб. Тоді інклінація може показатися для кожного з цих пунктів у вигляді певних кривих. Ці криві будуть напевно синусоїди, що як раз і є слабкий пункт цієї методи, що я далі з'ясую докладніше¹⁾ (див. рис. 1).

Мені здається, що найцікавішими з цього погляду були анахідки керамічні египетські, бо в Єгипті є багато похоронів цілком добре датованіх, в яких знайдено й цілком цілі добре вишлені горщики. Само собою зрозуміло, що для нас неважливо, де тепер той чи інший горщик, чи в Луврському чи в Британському музеї чи в Каїрі чи в Гільдесгаймі. Важливо, щоб був відомий точно пункт виробу й дата горщика. Дуже придатні теж критська й мікенська кераміка, а також месопотамська.

Ці кераміки важливі тим, що їхні збірки обіймають 3000, а то й більше років. У Месопотамії кераміка відома від часів перед Нарам Сином, т. що з перед 3000 років перед Хр. і до часів Сассанідських і пізніших. Отже, простеживши в скількох таких пунктах майже безперервної багатотисячолітньої культури магнітну інклінацію, можна знайти синусоїду її амплітуд²⁾ для всіх цих окремих пунктів, і тут цікаво те, що максимуми



Рис. 1. Синусоїди інклінаційних амплітуд.

A—синусоїда низьких широт,
B, C—синусоїди середніх широт,

D—синусоїда високих широт.

(Усі синусоїди повиразковано аби-як, щоб тільки перед очі читачів Іхній образ подати).

¹⁾ Синусоїди, показані на рис. 1, націо довільно, тільки для наочності. По горизонтальній лінії (абсцисі) відкладено роки. По вертикальній лінії (ординаті) градуси інклінації. Найнижчу синусоїду я виробив приблизно за даними Фольгерейтера і я подав вище.—Я тільки змінив ті дані, що показані Фольгерейтером, прийнявши що інклінація нарости до максимуму в одному пункті за 150 р. (приблизно). За Фольгерейтером виходило б 200—250 р., але у нього не для одного пункту.—Точні лістіди точно її укажуть і час, і амплітуду для кожного місця. Амплітуди для вищих широт будуть все менші, як це показують форми поданих мною синусоїд.—Але її форми верхніх синусоїд я взяв гіпотетично, бо дослідів ще жадних не зроблено, проте думаю, що форма Іхні незначно ухиляється від дійсності.

²⁾ Амплітудою інклінації я тут зву максимальну зміну інклінації в даному географічному пункті. Тобто, напр., коли для якого-небудь пункту географічного мінімальна інклінація буде, припустимо $= +20^\circ$, а максимальна інклінація $= +60^\circ$, то значно між цими двома інклінаціями я і зву амплітудою.

ї мінімуми цих синусоїд усі мусять припадати на той самий час. Всё одніо, чи це буде синусоїда єгипетського Абу-Симбеля, або Александрі чи Суз чи київського Трипілля. Можливо тільки, що цих максимумів і мінімумів за часу від переддинастичної кераміки Єгипту до сучасного моменту може бути до двадцяти або й більше. Але всі вони по один бік магнітного меридіану будуть припадати на однакові дати, а по другий бік магнітного меридіану їм будуть відповідати мінімуми й максимуми. Тобто північному максимумові відповідатиме південний (т. т. в південній магнітній півкулі) мінімум. В окремих пунктах синусоїди будуть відрізнятися тільки амплітудами. Тепер в яких же випадках і як можна користуватися тими синусоїдами? Завдяки розслідам Фольгерейтера, ми уже й тепер можемо з'ясувати до певної міри відрізок синусоїди для Італії класичної доби. В її географічній широті інклінація змінилася від 50° до 0° за 250 років, як показує наведена мною таблиця.

Припустімо, що цю амплітуду зроблено для якогось певного місця напр., для Бріндізі між 450 і 200 роками перед Хр. на основі всього 4-х-5-и ваз, датованих точно написами, або монетами і т. і. Тоді, коли ми знайдемо там ще багато інших ваз, стиль яких належатиме до тої самої доби, то, знайшовши їхню інклінацію, ми можемо цілком точно, в межах помилок методи, датувати всі ці вази простою інтерполяцією (т. т. трійним правилом). З другого боку, здобувши синусоїди для багатьох пунктів, а, значить, і для їхніх географічних широт, ми можемо вирахувати прапордільні синусоїди і для вищих широт: напр., для широти Києва, Майкова, Фатянова, Одеси і т. і.

І маючи постійно на увазі стиль¹⁾ або культуру, ми можемо зважати з нею певний відрізок синусоїди, а тоді в межах того відрізу можемо розподілити цілі вази цієї культури в певному порядку по ступеню інклінації в цих вазах, що з одного боку дасть відносну хронологію для цих ваз і напрям еволюції їхньої, а з другого боку дасть і протяг часу, в якій певна керамічна група укладається: напр., чи жила вона 100 років чи 250. Мені здається, що при більшому числі таких даних у багатьох випадках пощастить установити досить точно й абсолютну хронологію. Напр., в Гальштатській кераміці, в Лужицько-Шлезькій, в Шкуровій і Норській, в давнінкуватих чарках, і в багатьох випадках у малюваній кераміці.

Я думаю, що згодом, коли при великих музеях буде заведено спеціальні

¹⁾ Най slabшим пунктом цієї методи є те, що синусоїда від часу першої похиби кераміки до нашого часу, тобто за п'ять тисяч років, буде приблизно мати 25 максимумів і мінімумів, і на котре коліно синусоїди припадає та чи інша кераміка безпосередньо, визначити цією методою не можна.—Але, коли ми сuto археологічною методою визначили цілу групу кераміки так що можемо її віднести до певного більшого, або меншого відтинку синусоїди, то в межах цього відтинку нашої кривої, ця метода дасть можливість хронологічно впорядкувати менші групи. Власне для визначення відносної хронології в середині певних груп керамічних ця метода є може бути корисною.

них археологічних хеміків, як це подекуди є в Англії, ці хеміки або спеціальні фізики будуть визначати інклінацію в музейній кераміці. І кожен ціли (бо в розбитому, не знаю, чи можна добре визначити інклінації) горщик в каталозі мусітиме мати крім вимірювань ширини, висоти, діаметру, твердості, ваги, що й вимір інклінації. І при публікаціях їх теж треба буде подавати разом з іншими вимірами.

Форми синусоїд я подаю на рис. 1 з поясненнями там таки, а тепер хочу подати деякі вказівки на саму методу визначення, або спосіб визначення інклінації в вазах.

На жаль, Фольгерейтер в зазначеніх працях не подав опису, як він з'ясовував для себе положення полюсів магнітних у вазі і як потім їх точно визначав. Це звичайно тому, що це справа фізиків-практиків, і їм добре відома. А втім він раніше, ніж визначати інклінацію в старовинних вазах, робив тепер, замовлюючи теперішнім ганчарам, різної форми посуд: і суто циліндричний (як у нас форми для великоходів баб) і форми звичайних горщиків і подібних до грецьких ваз. При чому сам випалював або доглядав, щоб при випалюванні горщики стояли точно вертикально на своєму дні. А тоді з'ясовував, оскільки зафіксована в цих горщиках інклінація відповідає теперішній дійсній інклінації земного магнетизму. Полюси магнітні у вазах він визначав з допомогою дуже маленького магніту, повішеного на некрученій шовковинці. Детальніших вказівок він не дав.

Щоб полегшити уявлення цілого процесу визначення інклінації в горщиках, я подаю тут схематичні рисунки апаратів так, як би я сам визначав цю інклінацію при найменших матеріальних витратах на інструменти й апарати. На рис. 2 видно придуманий мною станок дерев'яний. І якому не повинно бути найменшого залізного, ні кричевого шматочка або гвіздачка. Шруби можуть бути мідяні. Станок являє собою міцний дубовий, або й сосновий столик на 4 масивних ніжках d. d., з гробовою тіличкою с, якої товщина мусить бути від 6 до 8 см., з двома поперечними віссю і f. І в самій стілниці й у поперечці є мусить бути циліндричні дірки—точно в самому центрі, концентричні, з одною спільною для обхідною геометричною. Через ці дірки повинно пройти трубе веретено, її закінчене вгорі диском b, якого верхня площа мусить бути перпенди-

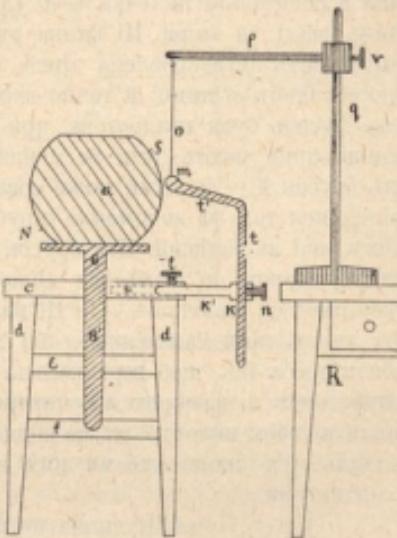


Рис. 2. Приладдя, щоб визначати магнітну інклінацію в керамічних виробах.

кулярна до осі веретена b' . Це веретено, як видно, вставляється в згадані дірки й спирається на спідню поперечку f , в якій можна зробити невеличку ямку для опори веретена. З рисунку ясно, що це веретено b' з диском b мусить вільно ходити, тобто крутитися в своїх дірках, але без жадного хитання. На цьому диску мають ставляти горщик a , аля визначення у ньому полюсів магнітних. Важливим додатком до цього столика є спеціальні вилочки $t-t'$ (див. рис. 2, 3 і 4), де ці вилка видно збоку, ззаду та згори. Ці вилка рухомі супроти стола: для того в стінці мусить бути зроблена дірка u чотиригранна, як раз посередині одного з боків стінці U точно перпендикулярно до цього боку. В перекрою мусить бути квадратова, при чому сторони цього квадрату, тобто гранки дірки мають бути не менше як з сантиметри. В цю дірку входить брусков $k'-k$, який може соватися там в міру потреби й потім закріплятися там за допомогою шруби l , дерев'яної або мідяної, але ні в якому разі не залізної. Цей брусков має на кінці пригрублення k , з перпендикулярною до своєї осі діркою теж чотиригранною, в яку й застремлюються вилочки $t-t'$. Ці вилочки утримуються на потрібній висоті знову таки дерев'яною або мідиною шурбокою n . Вилочка $t-t'$ робити треба так, щоб вертикальна їхня частина t являла собою брусков квадратовий в перекрою або чотириграницій, а частина коса= t' , власне, і являла собою вилочка, як це видно ззаду (на рис. 3) і згори (на рис. 4). Віддалі між двома зубами цих вилок не повинна бути більша, ніж 2 сантиметри.

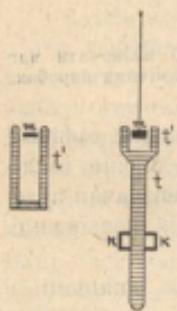


Рис. 3 і 4. Вилочки з прикладом, поданого на рис. 2. (ліворуч — вигляд згори; праворуч — вигляд ззаду).

великість якого що менша, то лішче. Вона мусить бути не більша від 4 мм довжини й 0.5 mm , з висоти: товщина його теж мусить бути не більша від 2-х мм. Його підвішується на некрученій шовковинці до мідяного (мосяжевого) або дерев'яного стоячка $p-q$ (Рис. 2), який теж не може мати в собі жадного залізного шматка. Горизонтальний брусков p може

Ці вилка потрібні для того тільки, щоб охоронити магніт m від дотику або удару горщиком при поворотах його на диску v . Для того, щоб установити точно горщик, його ставлять на диск так, щоб центр дна прийшовся приблизно на центр диску. А тоді наближають вилка до горщика так, щоб кінець їх прийшовся як раз проти вичеревка, т. т. проти максимальної ширини горщика й трошки тільки не доходив дотику горщика. Установивши так, крутить диск з горщиком, і вивірюють це круїжіння так, що горщик усе стойть на однаковій віддалі приблизно 2—3 мм від кінців вилок. Тут доведеться декілька раз посовувати то горщик, то вилка, поки, нарепеті, горщик буде при повному обігу зберігати все ту саму віддаль 2—3мм від вилок. Коли це установиться, то посередині між кінцями вилок установлюється малесенький магнітик m .

підіматися й спускатися по вертикальному що й прикручується на місці шрубою.

Для установки магніту, приставляється звичайний столик, але теж без заліза,—R, на який і ставиться стоячок з магнітом так, щоб магніт працював між вилочками, і площа його була перпендикулярна до меридіану¹⁾ горщиця. Треба додати, що поверхня магніту мусить бути вишукана як дзеркало, щоб у ній відбивалася ясно й чітко шкала з міліметровими поділами, за яку мова буде далі. Довга шкала, т. т. кірка з міліметровими поділами, що й постійно вживають у аналогічних випадках по фізичних кабінетах, ставиться горизонтально на столі. Вона звичайно буває теж на стоячку й може то спускатися, то підіматися. За нею заду, трошки вище, звичайний далекогляд, що його теж постійно

аналогічною метою вживають по фізичних кабінетах. Їх треба встановити, щоб шкала відбивалася від дзеркальної поверхні магніту й попадала в далекогляд, який стоїть ззаду за нею й трошки вище. Установивши все, як сказано, коли дослідник побачить на хресті ниток окуляра в далекогляді якусь певну цифру міліметрової шкали й запише її, то треба щоб дослідник почав тоді помалу повертати диск з горщицем. При повному обертанні диску на 360° , станеться так, що магніт трошки повернеться в один бік, а потім при повороті горщиця далі ще на 180° в другий бік, що й мусить бути видно в далекогляді; при чому максимальні відхилені в один і другий бік показують на проходження в той час через середину магніту та тій вертикальній площині горщиця, в якій лежать один і другі полюси магнітні самого горщиця. В той момент максимальних відхилень треба крейдою на горщиці поставити крапки проти магніту. Коли ці крапки буде поставлено, то треба перейти до другого досліду. Але щоб засувати собі тільки що описані явища ще ясніше, можна подивитися на рис. 5 і 6, де видно горизонтальний перекрій горщиця в формі кола UN^2 : перед ним магніт та з полюсами SN, далі шкала, а за нею далекогляд W. На рис. 5 подано позицію, коли магнітний північний меридіан горщиця (т. т. той меридіан, в якому лежить північний магнітний полюс горщиця) далеко від магніту та магніт спокійно висить. В далекогляді W видно вільну від та нульову крапку шкали.

На рис. 6 показано, що північний меридіан N^2 наблизився до магніта та він одштовхує північний полюс N магнітика й притягає до

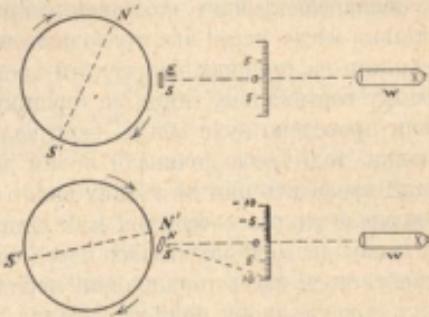


Рис. 5 і 6. Вимірювання відхилення магніту.

Figure 6: A diagram similar to Figure 5, but with the circle rotated clockwise so that its top pole 'N' is now positioned to the left of the vertical dashed line. The bottom pole 'S' is now to the right. The vertical scale on the right has markings at -10, -5, 0, 5, and 10. The horizontal dashed line extending from the circle to the right still ends at the magnet labeled 'W'.

¹⁾ Меридіаном горщиця назу тут лінію, утворену перетином поверхні горщиця, як на якою площею проходить через головину (вертикальну) вісь горщиця,—теж уявлену.

горщика південний полюс S. А в далекогляді буде тоді відно не нульовий карбик шкали, а, припустімо, десятій. Коли через повертання далі на 180° наблизиться південний меридіан горщика S¹, то явище буде інші навіаки, т. т. до S¹ наблизиться N магнітика й відіткнеться S, і на хресті ниток буде видно не О шкали й не 10-й карбик, а червоний карбик—10, або який-небудь інший.

Зазначені крейдою на горщику крапки дають поки що не самий полюс, а тільки місце, через яке проходить меридіан з полюсом. Отже, треба цей меридіан на горщику накреслити крейдою, т. т. провести через намічеву крапку вертикальну лінію по горщику згори до низу, можливо точніше. Коли проведено буде обидві вертикальні лінії по горщику через обидві крапки, тоді треба починати новий дослід. Дослідник бере в руки горщик і проводить ним по кінцях вилок так, щоб крейдяна лінія меридіану припадала як раз посередині між кінцями вилок. Треба провести горщик від низу до гори по вилках перед магнітом. Тоді перед магнітом що пересунеться ввесь горщиковий меридіан і з ним сам полюс. У далекогляді пройде знову подібна картина, а власне при проходженні самого полюсу повз магнітик відхил магнітика буде найбільший і в той момент максимального відхилу треба знов таки крейдою перехрестити накреслений меридіан у пункті, найближчому до магнітика. Зробивши так з одним і з другим меридіаном, ми й знайдемо обидва полюси на горщику, які буде зазначено лініями.

Поставивши знову горщик на диск, уже можна приблизно уявити, що вісь проходить через обидва полюси, і разом з тим можна уявити й інклінацію приблизно. Для точного визначення інклінації, треба або вирахувати її, визначити потрібні дані інструментами, або перенести на рисунок і визначити кут інклінації транспортиром. Для цього треба мати так званий компаратор, щоб визначити висоту обох намальованих на горщику полюсів від площини дна, т. т. поверхні нашого диску, на якому стоїть горщик, або просто різницю висот між ними, т. т. висоту одного над другим. А з подомогою кривого (кривоногого) циркуля треба визначити віддаль дійсну між обома полюсами; означимо її I, а різницю висот полюсів означимо H; тоді:

$$\frac{H}{L} = \operatorname{Sin} (J), \text{ де } J = \text{кут інклінації}.$$

Тепер ясно, що для визначення інклінації або треба логарифмувати нашу формулу, тоді $\lg \operatorname{Sin} (J) = \lg H - \lg L$ і просто в логаритмічних таблицях звідціля ми зразу знайдемо J, т. т. кут інклінації. Або треба з рисунку збудувати прямокутний трикутник по катету H і гіпотенузі L; тоді кут протилежний катетові H береться просто транспортиром, і це й буде J, т. т. кут інклінації магнітної осі в горщику. Цей кут інклінації відповідає інклінації земного магнетизму в той момент, коли даний горщик випалювано.

Звичайно, усі ці маніпуляції може проробити без великих хиб тільки людина дуже добре ознайомлена з фізикою й спеціально з її відділом магнетизму та досвідчена в практичних працях із фізики. Це могло би стати й за тему для докторських дисертацій із фізики.

Поліпшення методів досліду й визначення магнітної інклінації в горщицях може принести тільки практика, бо без неї цей мій стислий вклад лишається суто теоретичним міркуванням. Може виникнути теж багато зовсім нежданіх неподільванок.

L'INCLINAISON MAGNÉTIQUE ET LA DÉFINITION DE L'AGE DES PRODUITS CÉRAMIQUES.

V. CHTCHERBAKIVSKY.

Folgereiter a publié en 1899¹⁾) les résultats très intéressants de ses recherches sur l'inclinaison magnétique des vases classiques en terre cuite. Paru dans une revue d'histoire naturelle, cet ouvrage n'avait point attiré l'attention des archéologues, bien qu'il eut pour eux infinitement plus d'importance que pour les naturalistes:

Les recherches de Folgereiter atestent que pendant le procès de cuisson les produits en argile fixent en eux les pôles magnétiques. Il est à remarquer que l'axe magnétique c'est à dire la ligne mathématique traversant les deux pôles dans le vase en argile va parallèlement à l'axe magnétique de la terre; cela signifie qu'elle a le même angle avec l'horizon que l'axe magnétique de la terre, ou la même inclinaison que le magnétisme terrestre au moment de la cuisson. Après cette procédure l'inclinaison du vase ne change plus.

C'est ainsi que les pôles magnétiques étant fixés définitivement dans les vases d'argile et dans divers autres objets céramiques, comme statuettes et briques ainsi que dans les murs brûlés des constructions en argile servant à l'incinération des morts à Sourgoule, ou dans le même endroit en cylindres de terre cuite dont sont revêtus les creux. Ou bien encore dans les produits de la céramique néolithique de Trypillia en Ukraine l'inclinaison magnétique correspond justement au moment quand le dit objet était cuit au feu.

L'inclinaison du magnétisme terrestre subit des changements à travers les siècles; elle a son maximum et son minimum, pouvant même pour certains points dépasser le 0°. Certains phénomènes géologiques beaux peuvent ébranler la régularité des changements de l'inclinaison. Citons comme exemple une activité volcanique en voisinage proche etc.

Folgereiter avait trouvé les changements d'inclinaison dans les vases collectionnés en „Museo archeologico di Firenze“ comme suit.

Pour les vases datés

se 450 — 350 av. Jes. Christ.	— 51°1'	— 13°45'
350 — 250	— 25°56'	— 7°25'
300 — 200	— 15°35'	— 0°.

¹⁾ Folgereiter. Rendiconto 1896 — 1899. Atti della reale Akad. d. Lincei, 1899, serie V, t. VIII, p.p. 69, 121, 176, 269.

Dans ces cas certaines irrégularités pourraient s'expliquer par le fait que les vases étaient pris de divers pays aux différentes latitudes et longitudes. L'auteur écrit:

„Nel museo archeologico di Firenze si trovano parecchie anfore nolane attribuite al periodo 450 — 350 a. C.; vasi policromi di fabrica attica et italiota attribuiti al periodo 400 — 300 a. C.; vasi di Apulia, Lucania e Campania attribuiti ale periodo 350 — 250 a. C. vasi a decorazione policroma die fabbriche italiche (creduti di Brindisi) attribuiti al periodo 250 — 100 a. Cr., vasi italici così detti campano-etruschi, fatti ad immitazione della metalotechnica ed attribuiti essi pure al periodo 250 — 100 a. Cr.“¹⁾.

Il est évident que les conclusions acquises par Folgelreiter n'ont eu de valeur pratique ni pour la physique, ni pour la géologie et elles n'évoquaient l'intérêt que comme vue retrospective et rien de plus; pour cette raison sans doute elles n'ont point évoqué d'études prolongées.

Cependant ces caractères de la céramique peuvent avoir selon moi une signification absolument réelle.

La question se remet aux points que voici:

En se basant sur l'étude des produits céramiques clairs du point de vue d'histoire et précisément datés, il faut élaborer des tables démonstratives d'inclinaisons à partir de nos jours jusqu'à une époque la plus éloignée de nous, pour différentes latitudes et longitudes géographiques.

Cet index d'inclinaisons élaboré en y ajoutant, peut être, les courbes graphiques, il pourrait servir pour spécifier la date chronologique de tel ou tel produit céramique, dont le lieu d'origine est connu et l'inclinaison est étudiée par l'appareil.

Il va sans dire que ce travail étant plutôt difficile il ne doit pas être entrepris que par des spécialistes professionnels et d'institutions spéciales.

¹⁾ Atti del. Ak. Lincol. 1899, Serie V, t. VIII, p. 275.