

Пізнавальні мандрівки. Працюємо із синхроністичною таблицею

Володимир Яценко, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу навчання географії та економіки Інституту педагогіки НАПН України

Анотація. Пропонована стаття містить конструктивні доповнення до «Синхроністичної таблиці як засіб інтегрування знань із природничих предметів» Л. П. Величко та здійснено п'ять пізнавальних мандрівок на основі таблиці для учнів з цікавою географічною інформацією, яка може збагатити їх творчу уяву, розширити кругозір та розвинути допитливість і пізнавальні здібності. Матеріал можна ефективно використовувати на уроках географії, біології, природознавства.

Ключові слова: синхроністична таблиця, пізнавальні мандрівки, цікава географія.

Познавательные путешествия. Работаем с синхронистической таблицей

Аннотация. Предлагаемая статья содержит конструктивные дополнения к «синхронистической таблицы как средства интеграции знаний по естественным предметам» Л. П. Величко и осуществлено пять познавательных путешествий на основе таблицы для учащихся с интересной географической информацией, которая может обогатить их творческое воображение, расширить кругозор и развить любознательность и познавательные способности. Материал можно эффективно использовать на уроках географии, биологии, естествознания.

Ключевые слова: синхронистическая таблица, познавательные путешествия, интересная география.

Informative travel. We work with a synchronistic table

Annotation. This article contains a constructive addition to the "synchronic table as a means of integrating knowledge on the natural sciences" L.P. Velichko and implemented five sightseeing tours on the basis of tables for students with an interesting geographic information that can enrich their imagination, to broaden my

horizons and develop curiosity and cognitive abilities. The material can be used effectively in geography, biology, science.

Keywords: synchronic table, educational travel, interesting geography.

Пропонований матеріал є доповненням до статті Л. П. Величко та інших співавторів «Синхроністична таблиця як засіб інтегрування знань із природничих предметів» [1, 2-16]. Вона не претендує заповнити всі «білі плями» в розділі «Світова історія, географія» але суттєво доповнює та продовжує ключові події в розвитку географічних досліджень. Надані матеріали дають можливість читачам ознайомитися із найбільш видатними вченими-географами, які досягли світового визнання. Вони як правило, були вченими-«універсалами» тобто такі, які охоплювали не лишень географію, а також, сфери астрономії, фізики, хімії та біології.

Друга частина нашої роботи носить пізнавальний характер. Адже як зазначала Людмила Петрівна «таблиця адресована й зацікавленим учням як довідкова... що розвиває навички пошуку й опрацювання інформації» [Там же, 3]. Тож, ми запропонуємо учням здійснити декілька віртуальних подорожей у чарівний світ науки географії.

ДОПОВНЕННЯ ДО СИНХРОНІСТИЧНОЇ ТАБЛИЦІ «ВИДАТНІ ВІДКРИТТЯ В ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ (ГЕОГРАФІЯ)» (упоряд. В. С. Яценко)

15 000 р. до н. е.	Перша відома географічна карта – окремої місцевості знайденої на Межиріцькій стоянці в Україні, у Канівському районі Черкаської області
599 – 500 р. до н. е.	Давньогрецький вчений Анаксимандр (бл. 610 до н. е. – 546 до н. е.) першим накреслив карту світу з використанням масштабу
399 – 300 р. до н. е.	Давньогрецький вчений Теофраст (371 – 287 до н. е.) написав «Книгу ознак», «Історію рослин» та «Причини рослин», тощо; вважають «батьком ботаніки»
299 – 200	Давньогрецький вчений Ератосфен (бл. 275 – 194 до н. е.) уклав

р. до н. е.	«Географію» в 3 книгах в якій містився перший систематичний науковий виклад географії, а також у трактаті «Про вимір Землі» викладено винайдений ним спосіб визначати розміри Землі, пояснено тривалість дня в залежності від географічної широти, тощо; вважають «батьком географії»
199 – 100 р. до н. е.	<p>Давньогрецький вчений Гіппарх (бл. 190 до н. е. – 126 до н. е.) запровадив географічні координати (широту і довготу)</p> <p>Давньогрецький географ Страбон (64 до н. е. – 24) написав близько 7 р. до н. е. сімнадцятитомну «Географію» присвячену описам країн та людей в усьому відомому тоді світі</p>
100 – 199	<p>Китайський вчений Чжан Хен (78 – 139) досліджував землетруси, в 132 р. винайшов сейсмограф</p> <p>Давньогрецький вчений Клавдій Птолемей (бл. 87 – 165) написав «Посібник з географії» у восьми книгах, вперше провів паралелі і меридіани на географічній карті; вважають «батьком картографії»</p>
1500 – 1599	Фламандський географ та картограф Г'єрард Меркатор (05.03.1512 – 02.12.1594) автор картографічної проєкції, що носить його ім'я (циліндричну), рівнокутну карту світу на 18 листах у 1569 р.; укладач першого географічного атласу 1585 р.
1600 – 1699	Англійський вчений Едмунд Галлей (29.11.1656 – 14.01.1742) опублікував в 1686 р. статтю про пасати і мусони з роз'ясненням причин їхнього виникнення, карту переважаючих вітрів на земній кулі та першу карту магнітних схилень
1700 – 1799	Американський вчений Бенджамін Франклін (17.01.1706 – 17.04.1790) організував в 1770 р. дослідження теплої морської течії в Атлантичному океані, дав назву і створив першу карту Гольфстріму

<p>1800 – 1899</p>	<p>Німецький вчений-енциклопедист, метеоролог, географ, мандрівник Александр фон Гумбольдт (14.09.1769 – 06.05.1859) створив такі наукові дисципліни, як фізична географія, ландшафтознавство, екологічна географія рослин, кліматологія</p> <p>Німецький географ Карл Ріттер (1779–1859) написав «Загальну порівняльну географію» (за життя Ріттера вийшло 19 томів).</p> <p>Ірландський гідрограф та картограф сер Френсіс Бофорт (27.05.1774 – 17.12.1857) в 1805 р. розробив 12-бальну шкалу оцінки швидкості сили вітру та його дії на наземні предмети (шкала Бофорта)</p> <p>Жовтень 1884 р. – завдяки канадському інженеру серу Сендфорду Флемінгу (07.01.1827 – 22.07.1915) прийнято резолюцію про встановлення часових поясів на всій поверхні Земної кулі</p>
<p>1900 – 1999</p>	<p>Німецький метеоролог, геолог, геофізик та астроном, Альфред Лóтар Вéгенер (01.11.1880 – 11.1930) в 1912 р. став автором теорій руху літосферних плит та ударного походження кратерів на планетах земної групи</p> <p>Американський сейсмолог Чарльз Френсіс Ріхтер (26.04.1900 – 20.04.1985) в 1935 р. запропонував шкалу для оцінки сили землетрусів у його осередку (шкала Ріхтера)</p>

15 000 р. до н. е. Перша відома географічна карта – окремої місцевості знайденої на Межиріцькій стоянці в Україні, у Канівському районі Черкаської області

Перша подорож

Історія зародження карти відбувається у далекому минулому, коли люди ще не знали писемності. Про це нам розповідають археологічні знахідки, серед яких можна побачити примітивні рисунки місцевості на камінцях, кістяних пластинках, бересті, дереві. Вік їх досягає 10-15 тисячоліть. Порівняно недавно, в 1970-тих роках, один з таких древніх картографічних рисунків було знайдено у Черкаській області України (рис. 1).



Рис. 1. Картографічне креслення на бивні мамонта (збільшено).

Рисунок вирізаний на куску бивня мамонта. В сітці незрозумілих подряпин спеціаліст розрізняє осмислену картину місцевості: спуск з гори, стовбури дерев, далі річка, яка показана двома паралельними лініями, на березі річки чотири загадкові споруди.

Ці загадкові споруди дійсно існують. І їх рівно чотири. Спочатку археологи виявили три великих «будинки». Складені вони були з кісток мамонтів. Дах, зрозуміло, не зберігся. Внутрішні частини споруд були завалені бивнями, на одному з яких і вдалося розглянути замальовки околиць. Основні частини краєвиду упізнавались відразу. Є спуск з гори, і річка, і споруди, але лише три, а на рисунку чотири! Значить, необхідно шукати ще одну. На це пішло декілька років, і нарешті археологи знайшли четверту споруду, яка була показана на древній карті.

Вчені встановили, що це одна з самих древніх карт. Її складали наші далекі предки приблизно 15 тисяч років тому.

Давньогрецький вчений Теофра́ст (371 – 287 до н. е.) написав «Книгу ознак», «Історію рослин» та «Причини рослин», тощо; вважають «батьком ботаніки»

Друга подорож

Метеорологія (від грец. метеора – дещо у небі та логос – наука, вчення) – наука про погоду. Метеори (не плутати з метеоритами) – водні метеори (дощ, сніг, град), повітряні метеори (вітер, пилові бурі), літометеори (пил, пилок), метеори, які світяться (веселка, міражі) і так далі.

Всі перераховані метеори або самі представляють погоду, або під їх дією виникають погодні умови. Тому всі вони і вивчаються метеорологією.

Так в 350 році до н. е. Аристотель (рис.) опублікував 4 книги під назвою «Метеорологіка».

Аристотель (384-322 рр. до н. е.) – давньогрецький філософ і вчений, учень Платона, вихователь Александра Македонського. Твори Аристотеля охоплюють усі галузі тодішнього знання: як фізик і географ він першим довів кулястість Землі; як біолог одним з перших здійснив спробу класифікації тварин; як метеоролог написав одну з перших книг про науку – «Метеорологіка», «Про небо», що цікаві не лише як спроба пояснити окремі явища природи, а й як досвід застосування єдиних принципів для пояснення різних процесів. У них зібрані і узагальнені всі відомі до того часу знання у області метеорології. Це видання протягом майже 2000 років вірою і правдою служило керівництвом для опису погоди. Учень Аристотеля Теофраст (Тіраній) (375-285 рр. до н. е.) написав книгу під назвою «Книга ознак». У ній містилися різні ознаки. Керуючись ними, можна було визначити деякі метеорологічні елементи. Наприклад, описано 80 ознак дощу, 45 ознак вітру, 50 ознак шторму, 24 ознаки хорошої погоди. Багато поколінь метеорологів з успіхом користувалися рекомендаціями Теофраста.

299 – 200 р. до н. е. Давньогрецький вчений Ератосфен (бл. 275 – 194 до н. е.) уклав «Географію» в 3 книгах в якій містився перший систематичний

науковий виклад географії, а також у трактаті «Про вимір Землі» викладено винайдений ним спосіб визначати розміри Землі, пояснено тривалість дня в залежності від географічної широти, тощо; вважають «батьком географії»

Третя подорож

Наукові витoki картографії беруть свій початок у Стародавній Греції. На перших картах стародавні греки зображували Землю у вигляді плоского або злегка випуклого круга, який був оточений водою. В 6 столітті до н. е. старогрецький вчений Піфагор вперше висловив припущення про кулеподібність Землі.

Все в природі повинно бути гармонійно і досконало, – говорив він. – Але найдосконалішим з геометричних тіл є куля. Земля також повинна бути досконалою. Стало бути, Земля – куля!

Піфагор виявився правий. Але довести, що Земля – куля, і тим більше визначити радіус земної кулі вдалося значно пізніше. Зробив це відомий старогрецький математик і «батько географії» Ератосфен, який жив в 2 столітті до н. е.

Ератосфен з Кірени (бл. 276 – 194 рр. до н. е.) – старогрецький письменник і вчений. Керував Александрійською бібліотекою. Вивчав духовну культуру древніх народів через мову, певні події у часі, математику, астрономію, географію, сам писав вірші.

19 червня ми маємо повне обґрунтування відзначати як День Географії – в 240 році до н. е. в день літнього сонцестояння (тоді воно приходилось саме на 19 червня) Ератосфен провів вдалий експеримент з виміру окружності Землі. Шляхом виміру висоти Сонця опівдні за допомогою приладу, названого скафісом (чаша в формі півкулі з укріпленою в центрі голкою, на зразок сонячного годинника) (рис. 2)

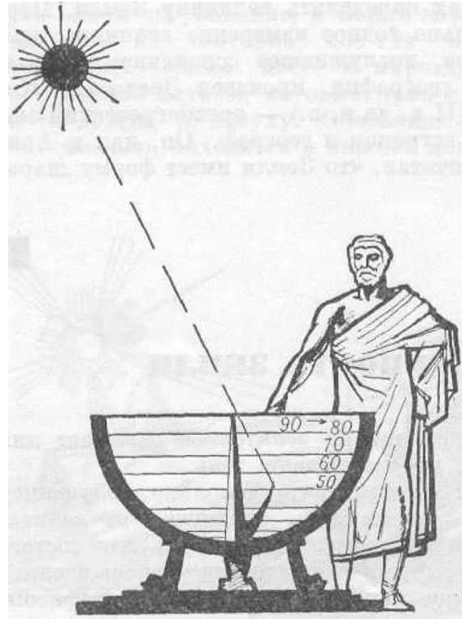


Рис. 2. Скафіс – прилад для визначення висоти Сонця.

та обчислень з'ясував довжину окружності Землі, радіус і діаметр нашої планети, дуже близькі до справжніх (довжина окружності Землі за Ератосфеном 250 000 стадій – 39 500 км). До наших днів дійшли лише окремі уривки творів Ератосфена.

Ератосфен відомий тим, що не лише виміряв окружність Землі, але і ввів поняття «паралелі» і «меридіани», які дійшли до наших днів. Він побудував сітку паралелей і меридіанів і на її основі склав карту заселеної Землі – ойкумени.

Меридіани на цій карті проведено не через рівні проміжки, а через визначені пункти, наприклад через Александрію (меридіан Александрії), через Карфаген (меридіан Карфагена) і т. д. Також довільно проведені і паралелі. Зрозуміло, що по такій сітці не можна визначити координати географічних об'єктів, тобто точне місце розташування.

Однак сітка паралелей і меридіанів дозволила Ератосфену шляхом відліку відомих йому відстаней від цих ліній показати контури материків, зобразити гірські хребти, позначити ріки і міста.

Карта Ератосфена була першою картою відомого до того часу світу, яка складена з урахуванням кулеподібності Землі. Нею користувалися до кінця 1 століття н. е.

Давньогрецький вчений Клавдій Птоломей (бл. 87 – 165) написав «Посібник з географії» у восьми книгах, вперше провів паралелі і меридіани на географічній карті; вважають «батьком картографії»

Четверта подорож

Древньогрецький географ Птоломей – «батько картографії». Одна з древніх географічних карт зображена на рис. 3. Її склав древньогрецький географ Клавдій Птоломей, який жив у 2 столітті в Александрії.



Рис. 3. Карта світу Птолемея, копія 15 століття© wikipedia.org

Птоломей Клавдій (90 – 168 рр. до н. е.) – древньогрецький астроном, який розвинув геоцентричну систему світу. Розробив математичну теорію руху планет навколо нерухомої Землі, що дозволяє обліковувати їх рух на небі. Виклав географічні відомості античного світу в праці «Географія». Уклав докладну карту Землі. Його карта була досить фантастичною, однак аж до 15 століття ніхто не створив кращої. Саме помилки на карті Птолемея наштовхнули Колумба на пошуки «близьких» східних берегів Азії.

Це був великий вчений. У своїй праці «Географія» він описав, як складати карти і що на них позначати, і перераховував близько восьми тисяч назв різноманітних об'єктів місцевості. Більше того, декілька сотень з них наведено з географічними координатами, визначеними із спостережень Сонця і зірок. За цими відомостями можна побудувати саму справжню карту, яка буде схожою на ті, якими користуємося ми сьогодні.

До «Географії» було додано 27 карт, серед яких є детальна карта Землі, якої до нього ще ніхто не створював до 15 століття. Птоломея заслужено можна назвати «батьком картографії».

1500 – 1599 Фламандський географ та картограф Герард Меркатор (05.03.1512 – 02.12.1594) автор картографічної проєкції, що носить його ім'я (циліндричну), рівнокутну карту світу на 18 листах у 1569 р.; укладач першого географічного атласу 1585 р.

П'ята подорож

Географічний атлас – картографічний твір, який являє собою систематизований збірник географічних карт, що характеризуються внутрішньою єдністю, взаємозв'язком, взаємодоповненням і однаковістю оформлення.

Уперше збірник рукописних географічних карт склав у 2 столітті Клавдій Птолемей. Термін «атлас» запровадив фламандський картограф Герард Меркатор у 1585 році. Географічні атласи почали поширюватися у 16 – 18 ст. Перший збірник карт України подано в Атласі Всеросійської імперії І. К. Крилова в 1734 році.

Меркатор Герард (1512 – 1594) – фламандський картограф, запропонував кілька картографічних проєкцій, у тому числі названу його ім'ям циліндричну, рівнокутну карту світу, що досі використовується в мореплаванні. Меркатор першим із учених помітив різницю між Північним магнітним полюсом та географічним полюсом [2].

Разом з вами ми здійснили лише п'ять мандрівок у далеке минуле початку науки географії. Залишається ще багато «білих плям». Зокрема, – географічні відкриття та події, що змінювали світ, як прокладання торгових шляхів «із варяг у греки», плавання Христофора Колумба і Фердинанда Магеллана , завоювання Ернандо Кортеса та багато-багато інших.

Література

1. Величко Л. та ін. Синхроністична таблиця як засіб інтегрування знань із природничих предметів // Біологія і хімія в рідній школі. – 2016. - № 6. – С. 2-16.
2. Яценко В. С. Загальна географія: Підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів. – К., 2014. – 238 с.: іл., карти [Електронний ресурс]. – Мова укр. = Режим доступу: http://undip.org.ua/news/library/pidruchniki_detail.php?ID=3811