

Historické zaujímavosti z geodézie a kartografie.

Kto bol prvý ?

".... vládár mesta Girsu spolu s Enkalleom, vládcom mesta Ummy,

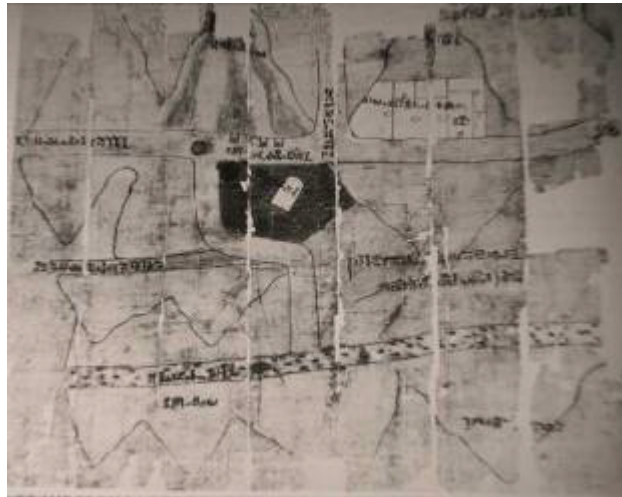
vyznačil hranice a postavil po ich dĺžke hraničné stĺpy a nápisy.... "

(nápis lagašského vládára "Entemena" na hlinenej váze z polovice 3.tisícročia pred n.l.)

Geodézia (gé - zem, daíso - rozdeľujem) a kartografia (chartes - papier, grafein - písať, kresliť) sa ako samostatné vedy oddelili od matematicko-prírodovedného smeru geografie v období 3.-2. storočia pred n.l. Napriek tomu nás archeologické vykopávky a výskumy upozorňujú na omnoho staršie pamiatky vzťahujúce sa na tieto vedy.

Najsilnejším podnetom pre vznik a rozvoj týchto oborov, bol zrejme vznik súkromného vlastníctva pôdy. Keď skupiny kočovných lovcov a zberačov začali pomaly osídľovať hlavne úrodné oblasti v okolí veľkých riek, kde začali pestovať prvé rastliny, vzniká aj potreba vyznačiť priestor ktorý patril určitému človeku, určitej skupine. Združovaním ľudí do väčších celkov a prvých štátnych útvarov umožnilo deľbu práce a špecializáciu určitých skupín ľudí. Ďalšou z významných skutočností bol bezpochyby vznik a rozvoj písma, čo v oblastiach najstarších civilizácií umožnilo prvopočiatky rozvoja odborných vied, hoci väčšinou pre potreby vládnucej triedy, pre ktorú bolo nevyhnutné vymedziť polohu a upresniť rozsah zabratých území a samozrejme aj územia potencionálnych nepriateľov.

Vari najlepším príkladom tohto počínania sú starý egyptania. Už z obdobia 2500 pred n.l. sú známe opisy merania pozemkov, kde hlavne vzhľadom na záplavy Nilu bolo nutne stále obnovovať výmery vlastníctva. Bohužiaľ sa zachovalo len málo konkrétnych nákresov kvôli tomu, že egyptania používali papyrus, ktorý podľahol zubu času. Preto prvá známa egyptská mapa, zobrazujúca núbijské náleziská zlata, pochádza až z obdobia okolo rokov 1400-1300 pred n.l.. Pred týmto obdobím nám však mnohé znaky a kresby vyryté do stien chrámov, hrobiek a pyramíd, dokumentujú presné znalosti merania starých egyptanov.



Okolo roku 2000 pred n.l. sa objavujú prvé známky starovekej geodézie a kartografie aj v starovekej Číne. K roku 1368 pred n.l. sa datuje asi 500 kníh o provinciách a krajinách s mapami a najstaršími plánmi zavlažovacích systémov. Číňania pri svojich cestách po Ázii používali aj tzv. "ukazovateľ juhu" považovaný za predchodcu kompasu.

Aj na Americkom kontinente vzniká v prostredí izolácie asi v 1.tisícročí pred n.l. niekoľko vyspelých kultúr. Aztékovia svojimi "katastrálnymi" mapami a nákresmi morského pobrežia a pevniny, predčili ostatné národy žijúce v tom istom období v ostatnom svete. Inkovia zase vynikli svojimi stavbami, no hlavne konštrukciou ciest, ktoré sa ťahali stovky kilometrov po celom území ríše. (najdlhšia meria 5000 km)

Absolútne prvenstvo je však pripisované najstaršej civilizácii, ktorá sa rozvíjala v povodí rieky Euphrat a je spojená so starovekým národom Sumerov. Aj tu zohráva dôležitú úlohu rozvoj písma, ktoré prekonalo dlhú cestu vývoja od obrázkovej formy, až po známe klinové písmo babylonského obdobia. Na príklade znakov vyjadrujúcich slová ako zem, kopec alebo voda, môžeme vidieť, že už v prvopočiatkoch človek používal prvky reliéfu krajiny na vyjadrenie svojich myšlienok formou písma.

zem kopec voda

obrázkové písmo (3.tis. pred n.l.)



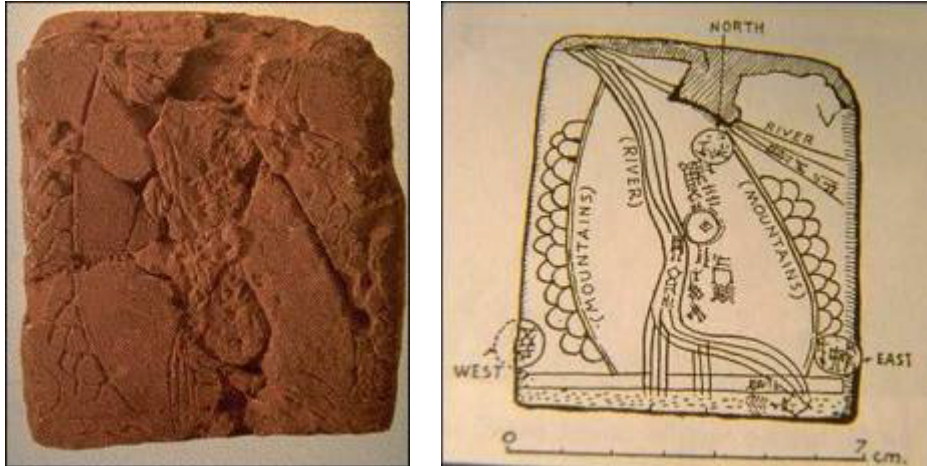
klinové písmo

(1.tis. pred n.l.)



V súčasnosti najstaršia známa mapa pochádza z konca 3. tisícročia pred n.l. Táto mapa je prvá nie "nemá" mapa, pretože sú na nej uvedené aj názvy sídlisk, riek a vrchov. Objavili ju americkí archeológovia roku 1930 v Nuzi (dnešný Irak). (obr.1.)

obr.1



Na hlinenej tabuľke o rozmeroch 7,6 x 6,8 x 1 cm sú vyznačené vrchy vo forme nad seba radených kôpok, vodné toky (rieky alebo kanály a pravdepodobne aj bažiny) a do krúžkov sú vpísané názvy sídlisk. Približne, je možné vypočítať aj mierku mapy, pretože v zdvojenom krúžku uprostred mapy je uvedená plocha v plošných jednotkách, ktoré zodpovedajú približne dnešným 150 ha. Na hornom okraji je vyznačený východ a na spodnom západ. Podľa kanadského asyrológa T.S.Meeka z torontskej univerzity, ktorý hlinenú tabuľku spracoval, oblasť vyznačená na mape sa nachádza na severovýchode dnešného Iraku v okolí mesta Kirkúk, neďaleko Gasuru medzi pohorím Zagros, pri sútoku rieky Tigris a Dolný Záb (prípadne Radame) ak však nejde len o zavodňovacie kanály.

Iná mapa zachovaná zo Sipparu, na ktorej sa novobabylonský kartograf pokúsil zachytiť vtedajšiu predstavu sveta, znázorňuje Mezopotámiu. Krúžkom uprostred je vyznačený Babylon, na severovýchode mesto Aššur, čiarou rieka Eufrat. Z prstenca obopínajúceho "Zem" vybieha sedem trojuholníkových hrotov s udaním vzdialeností a s charakteristikou príslušných krajov.



Z tohto obdobia pochádza aj prvý dôkaz, ktorý priamo poukazuje na činnosť spojenú s geodéziou. Hlinená tabuľka so sumerským "katastrálnym" plánom pozemkových parciel z mesta Ummy (koniec 3. tisícročia), na ktorom je zakreslený pozemok, obydlie a ohrada pre dobytok, s udaním plošných rozmerov. (obr.2.)

obr.2



Oveľa viac sa však dozvedáme z rýdzo písomných pamiatok, ktoré zaznamenávajú rozmery a polohu jednotlivých pozemkov a stavieb. Jednou z nich je aj štvorstranný dioritový obelisk akkadského vládcu (okolo 2200 pred n.l.) nájdený v Súzach. (obr.3.) Na štyroch stranách sú zaznačené pozemky (celkom 3250 ha), ich výmera a cena, ktoré vládár kúpil od štyroch občín, respektíve hláv rodov. (predstavu katastrálneho úradu s podobným druhom záznamov ponechám na Vás - môžeme si len vydýchnuť, že moderná veda a technika značne pokročila)

obr.3



Podobnými pamiatkami sú aj hraničné kamene, na ktorých sú okrem božských, astrálnych a zvieracích motívov, mien panovníkov a bohov, uvedené aj plošné rozmery susediacich krajín, vzdialenosti k najväčším sídlam atď. Hraničný kameň na obrázku pochádza z obdobia okolo roku 1600 pred n.l. a je z čierneho dioritu (výška 45 cm, obvod 62 cm). (obr.4.)

obr.4



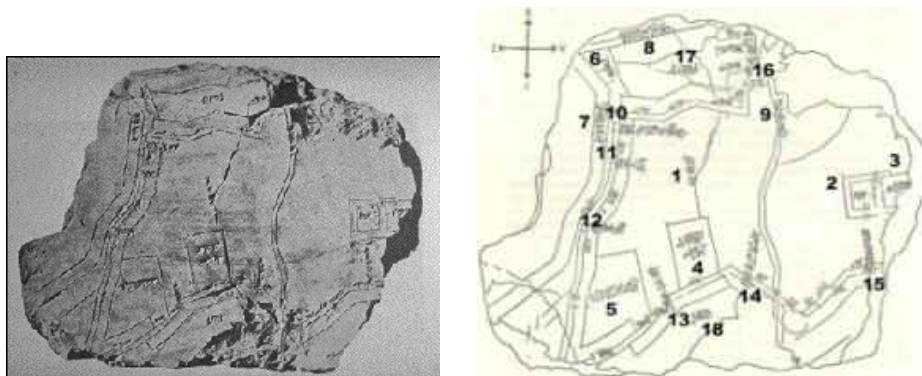
Ďalšou pozoruhodnosťou sú tzv. "zakladajúce kolíky". Zvyk dávať zakladajúce kolíky na začiatku stavby chrámov alebo palácov je známy pre celé obdobie mezopotámskej kultúry. Môžeme len predpokladať, že okrem náboženského významu, slúžili aj ako základný bod, pre meracie práce spojené s výstavbou. Na obrázku sú dva príklady zakladajúcich kolíkov. Vľavo je Urnammuova medená figúrka objavená v Uruku a vpravo bronzová soška božstva z mesta Lagaš-Girsu. (obr.5.)

obr.5



Hlinenú tabuľku pochádzajúcu z obdobia okolo roku 1500 pred n.l., ktorá predstavuje zatiaľ najstarší mestský plán na svete, našla roku 1889 expedícia z Pennsylvánskej univerzity v Nippure (dnešný Irak) v terakotovom džbáne. (obr.6.) Neskoršie vykopávky mesta dokázali, že mierka a miery na hlinenej tabuľke naozaj veľmi presne zobrazujú skutočnosť. Mapka nie je orientovaná presne v severojužnom smere, ale približne v uhle 54 stupňov.

obr.6



Uprostred je názov mesta (1). Najchýrnejší chrám Sumeru Ekur (2), susediaci chrám Kiur (3), bližšie neurčená ohrada (4), podobne ako ohrada (6), mestský park (5), rieka Eufrat (7), severozápadný kanál (8), stredomestský kanál (9). Osobitnú pozornosť pradávy kartograf venoval hradbám a bránam, preto je pravdepodobne že plán vznikol asi so zreteľom na obranu mesta. V juhozápadnej bráne sú tri brány (10,11,12), juhovýchodná hradba má tiež tri brány (13,14,15) z ktorých sú zaujímavé hlavne Urucká (14) a Urská (15) brána, pretože sú orientované k mestám Uruk a Ur čo umožnilo presnú orientáciu mapy, v severozápadnej hradbe je len jedna brána (16) a nakoniec sú označené ešte priekopy s násypom (17,18).

Všetky uvedené archeologické nálezy dokazujú, že geodézia a kartografia, tak ako ju poznáme dnes, prešla vývojom trvajúcim niekoľko tisícročí. V počiatkoch prevažne v spojení s matematikou, geometriou a astronómiou, až po obdobie starovekého Grécka, kde došlo k ich oddeleniu od ostatných vied. Najväčší rozvoj však zaznamenali až v 20-tom storočí, kde vedecko-technická revolúcia umožnila vyrobiť množstvo prístrojov, potrebných na presné a rýchle zameranie zemského povrchu.

pre fň. Geodat, s.r.o. Prešov Richard Tóth