

Ján PRAVDA

HLAVNÉ ETAPY VÝVOJA MAPY A KARTOGRAFIE

Pravda, Ján: *Main Developmental Stages of Map and Cartography.* Kartografické listy, 1996, 4, 11 refs.

Abstract: Discrimination of map and cartography developmental stages in chosen cartographical schoolbooks and monographs. Generalization of various opinions. Discrimination of 6 main developmental stages (or periods) in history of map and cartography: 1. Prehistoric period, 2. Ancient oriental cultures, 3. Antiquity, 4. Middle Ages, 5. Renaissance and modern times, 6. 20th century.

Keywords: History of map, developmental stages in history of map.

Úvod

Mapa je historicko-spoločenský fakt, výsledok intelektuálneho vývoja celej ľudskej spoločnosti.

Ako spôsob vyjadrenia sa mapa vyvíjala a zdokonaľovala - tak ako reč, výtvarný, alebo hudobný prejav - súbežne so zdokonaľovaním ľudského myslenia a poznania.

Mapový spôsob vyjadrovania sa (mapový jazyk) nie je teda výmyslom kartografov - práve tak, ako prirodzený jazyk nie je výmyslom jazykovedcov. Úlohou jazykovedcov je skúmať ľudskú reč a neustále zhromažďovať a systematizovať poznatky o nej za účelom jej správneho a mnohostranného využívania. Analogicky úlohou kartografov je skúmať mapy (prítom nielen terajšie mapy, ale všetky mapy v ich historickom vývoji) a neustále zdokonaľovať poznatky o nej - tak o tvorcoch máp, technológiách a ďalších dôležitých okolnostiach súvisiacich s ich vyhotovovaním, ako aj o mapovom spôsobe vyjadrovania sa.

V akej je ale situácii náš kartograf, ak chce mať aspoň priemerné poznatky o vývoji mapy a kartografie?

Na našich univerzitách, na ktorých sa vyučuje kartografia (v rámci geodeticko-kartografickej špecializácie na Slovenskej technickej univerzite a v rámci geograficko-kartografickej špecializácie na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského, ale aj na iných univerzitách, hlavne na ich pedagogických fakultách), sa dejiny kartografie nevyučujú ako samostatný predmet. V rámci výučby sa spomínajú v tak malom rozsahu (pozri napr. Hájek a i. 1978), že to môže stačiť azda na minimálnu informovanosť, nie však na dostatočnú orientáciu.

Preto sú nielen naši univerzitní absolventi-kartografi, ale aj všetci ďalší záujemcovia o minulosť kartografie odkázaní na zahraničné pramene, prípadne na niekoľko ojedinelých pôvodných historicko-kartografických publikácií, ktoré sa však zaoberajú len niektorými čiastkovými problémami, a v prípade hlbšieho záujmu iba na jedinú komplexnejšie zameranú monografiu o vývoji mapového zobrazovania Slovenska (Prikrýl 1977). Táto monografia, ako sa konštatuje v jej úvode, sa však neopiera o všetky existujúce materiály, čím sa podčiarkuje jej neúplnosť. Nezaobera sa ani dejinami svetovej kartografie a všeobecným počiatkom kartografie sa v nej venuje len časť prvej kapitoly v rozsahu asi 25 strán.

Ak by chcel niektorý náš kartograf zodpovedať otázku "aké sú hlavné vývojové etapy v dejinách svetovej kartografie?", je odkázaný na zahraničnú literatúru a cudzie názory. Pohodlnejšie je stotožniť sa (aj nekriticky) s niektorým z nich.

Ak ale niekto chce mať svoj samostatný názor, neostáva mu nič iné, len sa zahĺbiť do štúdia početnej a viacjazyčnej literatúry.

Vývoj kartografie vo vybraných publikáciách

E. Raisz (1948) z Harvardskej univerzity v texte svojej učebnice rozlíšil 3 hlavné obdobia vo vývoji máp:

1. obdobie najstarších mapových pamiatok (od prvopočiatkov do konca 15. stor.): plavebné mapy národov Oceánie, eskimácke, indiánske, aztécke, babylónske, egyptské a staré čínske mapy, grécke mapy (jónski geografi, Eratostenes, Ptolemaios), rímska kartografia, stredoveká kartografia (O-T mapy, Herefordská a Ebstorfská mapa, arabská kartografia), portolánové mapy,

2. obdobie renesancie máp (16.-17. stor.): znovuobjavenie Ptolemaiových máp, Tabulae modernae, zavedenie rytiny a tlače máp, doplnenie mapy sveta v dôsledku veľkých geografických objavov, tvorba glóbusov, talianska kartografická škola (Agnese a i.), kozmografie, holandská kartografická škola (G. Mercator, A. Ortelius a i.), francúzska kartografická škola (N. a G. Sanson, J.D. Cassini a i.), anglická kartografická škola (Ch. Saxton, E. Wright a i.),

3. obdobie reformácie kartografie (18.-19. stor.): francúzska (d'Anville, de l'Isle, dížkové merania), anglická, nemecká, talianska a španielska kartografia v 18. stor.

V chronologických tabuľkách však rozlíšil 4 obdobia: 1. antiku (6. stor. pred n.l.-3. stor. n.l.), 2. stredovek (4.-15. stor.), 3. renesanciu (1470-1700) a 4. obdobie moderných máp (1700-1930).

J. Szaflarski (1955) z Varšavskej univerzity delil vývoj mapy a kartografie podrobnejšie:

1. mapy primitívnych ľudí (mapy Eskimákov, Indiánov, moreplavcov z Oceánie),

2. mapy najstarších kultúrnych národov (Egyptania, Babylónčania, Feničania, Aztékovia),

3. grécka kartografia (Anaximandros, Hekataios, Dikaiarchos, Eratostenes, Krátes, Strabón, Ptolemaios),

4. rímske obdobie a začiatok úpadku kartografie (itineraria adnotanta, itineraria picta, Peutingerova tabuľa),

5. raný stredovek (mozaika z Madeby, Cosmas Indikopleustes, O-T mapy, oválne mapy, Herefordská a Ebstorfská mapa),

6. arabská kartografia (al Khwarizmí, al Balkhí, al Idrísí),

7. čínske mapy (Jü-kung, Pej Siu, Kia Tan),

8. začiatky námorných máp, portolány (P. Vesconte, Katalánska mapa sveta),

9. obrodenie a obdobie veľkých zemepisných objavov (Tabulae modernae, P. Toscanelli, D. Cao, B. Diaz, V. da Gama, K. Kolumbus, J. Čabot, J. de la Cosa, J.M. Contarini, M. Waldseemüller, D. Ribeiro, J. Schöner, S. Münster, K. Tüerst, G. Frisius, O. Fineus),

10. reforma kartografie (G. Mercator, A. Ortelius a flámsko-holandská kartografická škola, J.L. Waghenauer, začiatky podrobného mapovania jednotlivých krajín),

11. ďalšie zemepisné objavy a rozvoj kartografie v 18. a 19. stor.,

12. kartografia na začiatku 20. stor.

13. rozvoj poľskej kartografie (od 15. stor.).

K.A. Sališčev (1976) z Moskovskej univerzity rozlišoval 14 etáp vo vývoji kartografie:

1. začiatky kartografie u primitívnych národov,

2. kartografické prejavy v krajinách Blízkeho Východu,

3. kartografia a geografia v antickom Grécku,
4. kartografia v starom Ríme, cestné mapy, K. Ptolemaios,
5. kartografia v Arménsku a v krajinách arabského kalifátu,
6. kartografia v starej Číne,
7. západoeurópska kartografia v období veľkých zemepisných objavov, kláštorné mapy, portolány, vznik tlače máp,
8. rozkvet západoeurópskej kartografie v 16. a 17. stor, regionálne mapovanie, tvorba atlasov (Mercator, Ortelius),
9. kartografia v Ruskom štáte do Petra I., "Boľšoj čerťož", mapovanie Sibíre (S.U. Remezov),
10. západoeurópska kartografia koncom 17. stor. a začiatkom 18. stor., francúzske stupňové merania, mapy Halleyho,
11. ruská kartografia 18. stor., štátne mapovanie, atlas Kirillova, M.V. Lomonosov, akademický atlas,
12. Mapa Francúzska C. Cassiniho, vojenská kartografia vo vyspelých západoeurópskych štátoch v 18. a 19. stor.,
13. ruská vojenská kartografia v 18. a 19. stor.,
14. mapovanie morí, tematická kartografia, teoretické základy kartografie.

A.H. Robinson, R.D. Sale a J.L. Morrison (1978) z Wisconsinkej univerzity v dejinách kartografie rozlišujú:

1. začiatky kartografie (Mezopotámia pred 5000 rokmi, mapy Eskimákov),
2. začiatky západnej kartografie (Aristoteles, Eratostenes, Posidonius, Ptolemaios),
3. stredoveké obdobie (mapy "T-in-O", t.j. Orbis Terrarum, arabské mapy, kompasové mapy, t.j. portolány),
4. východná (čínska) kartografia (Pej Siu, Jü Chi Thu, Chu Ssu Pen),
5. renesancia západnej kartografie (veľké zemepisné objavy, veľké mapové vydavateľstvá Mercatora, Bleaua, Hondiusa a ďalších),
6. rané obdobie modernej kartografie (rozvoj triangulácie a topografického mapovania vo Francúzsku),
7. zavedenie metrického systému,
8. začiatky tematickej kartografie (E. Halley a ďalší),
9. zrod modernej kartografie (fotografia, litografia, medzinárodná mapa sveta v mierke 1:1 000 000, veľké mapové vydavateľstvá).

V lexikone kartografie W. Witta (1979) sa v dejinách kartografie vyčleňuje 8 období, ohraničených konkrétnymi rokmi:

1. 3800 r. až 206r. pred n.l.: obdobie starobylych kultúr (sumérsko-babylonská kultúra, staroveký Egypt, Feničania, staroveká Čína),
2. 700 r. pred n.l. až 400 r. n.l.: európska bronzová doba - antika,
3. r. 400 až 1300: kresťansko-islamská stredoveká kartografia,
4. r. 1300 až 1470: portolány,
5. r. 1470 až 1570: renesancia Ptolemaiových máp, mapy sveta a jednotlivých krajín,
6. r. 1570 až 1790: námorné a topografické atlasy, mapy jednotlivých území,
7. r. 1790 až --1914: podrobné topografické mapovanie, podrobné atlasy krajín.
8. r. 1914 až --1976: regionálne, národné a ďalšie komplexné tematické atlasy.

V každom z týchto období sa uvádza podrobný zoznam najdôležitejších udalostí z hľadiska vývoja kartografie. Názvy období po r. 1570 sú len symbolické.

I. Klinghammer a Á. Papp-Váry (1983) v dejinách kartografie vyčleňujú obdobia (etapy) s názvami:

1. kartografické znalosti starovekých národov,
2. kartografické pamiatky kamennej a staršej bronzovej doby,
3. mapy starobylého Egypta,
4. babylónska mapa sveta,
5. prvé topografické mapy Číny,
6. najstaršie grécke mapy: 8.-5. stor. pred n.l. (Hesiodos, Anaximandros, Hekataios, Aristofanes),
7. prvá zemepisná sieť a prvé kartografické zobrazenia: 4.-2. stor. n.l. (Dikaiarchos, Eratostenes, Hipparchos, Marynos z Tyru, Ptolemaios),
8. "Geografická príručka" K. Ptolemaia,
9. rímske cestné mapy (itineraria scripta a itineraria picta, Tabula Peutingeriana),
10. O-T mapy, Herefordská a Ebstorská mapa,
11. stredoveké arabské mapy,
12. prvé morské navigačné mapy,
13. znovuoobjavenie Ptolemaiových máp (N. Cusanus, N. Germanus, H. Martellus),
14. prvá mapa Uhorska (Lazarus 1528),
15. veľké zemepisné objavy a doplnenie mapy sveta,
16. storočie atlasov (2. pol. 16. stor.-1. pol. 17. stor.),
17. mapy Uhorska v 17. - 18. stor.,
18. triangulácia a topografické mapovania,
19. aktivity S. Mikovíniho,
20. určovanie zemepisnej dĺžky,
21. vojenské a katastrálne mapovanie,
22. začiatky tematického mapovania
23. vývoj uhorskej civilnej kartografie,
24. mapovanie s leteckými snímkami,
25. súčasná kartografia.

V lexikone ABC Brockhaus (Ogrissek 1983) je chronologická tabuľka dejín kartografie členená na 4 tematiky:

1. vývoj geodézie, topografickej kartografie, máp miest,
2. vývoj regionálnych máp, vrátane tematických máp a fyzických (reliéfnych) máp,
3. vývoj máp sveta, atlasov sveta, glóbusov a kartografických zobrazení,
4. vývoj kartoreprodukčných techník, polygrafie, vznik a činnosť kartografických podnikov a inštitúcií.

Prvá tematika začína obdobím okolo r. 2400 pred n.l. (plánom opevnenia sumérskeho mesta Lagaš), druhá tematika začína obdobím okolo r. 3800 pred n.l. (hlinená tabuľka s kartografickým zobrazením severnej Mezopotámie s Eufratom), tretia tematika začína 3. tisícročím (staročínskym obrazom sveta: Zem je štvorcový disk s Čínou v strede), štvrtá tematika má rovnaký začiatok ako druhá (prezentuje techniku odtlačkov na povrchu hlinenej tabuľky). Celá chronológia končí rokom 1981.

J.B. Harley a D. Woodward (1987) v dejinách kartografie rozlišujú (pre Európu a Stredozemskú oblasť s Blízkym Východom):

1. prehistorické obdobie,
2. staroveké obdobie (kartografia v Babylonskej ríši, v Egypte, v klasickom Grécku, v helénskom Grécku, vyvrcholenie gréckej kartografie Ptolemaiom, rímska kartografia, kartografia v Byzantskej ríši),
3. stredoveké obdobie (stredoveké mapy sveta, portolánové mapy, lokálne a regionálne stredoveké mapy),
4. obdobie Renesancie (14.-16. stor.),
5. obdobie Osvietenstva (17.-18. stor.).

K. Kuchař (1953) rozlišoval tieto etapy v dejinách kartografie:

1. začiatky kartografie (Babylónska ríša, Egypt a ďalšie staršie civilizácie),
2. staroveká grécka a rímska kartografia,
3. stredoveká cirkevná a arabská kartografia,
4. začiatky námorných máp,
5. renesancia kartografie a holandská kartografická škola (od r. 1500),
6. reformácia kartografie (od 18. stor.),
7. podrobné mapovanie (od 18. stor.),
8. staré mapy nášho územia (vývoj mapovania Čiech a Horného Uhorska),
9. vojenské mapovania nášho územia,
10. dnešný stav mapového obrazu sveta.

Všeobecné dejiny ľudského myslenia, kultúry a najmä umenia poskytujú toto tradičné delenie:

1. pravek (prehistorické obdobie),
2. starovek (od vzniku orientálnych civilizácií po zánik rímskej ríše r. 476),
3. stredovek s tromi vymedzeniami:
 - a. od r. 476 do r. 1492 (objavenie Ameriky),
 - b. od r. 476 do r. 1517 (začiatok reformácie),
 - c. od r. 476 do anglickej revolúcie v 17. stor.,pričom sa v jeho rámci rozlišuje ešte obdobie renesancie (14.-16. stor.) a obdobie reformácie (15.-16. stor.),
4. novovek (s tromi začiatkami a., b., c.), pričom sa v jeho rámci rozlišuje ešte obdobie osvietenstva - 17.-18. stor.

Výčlenené hlavných etáp vývoja kartografie

Na základe zovšeobecnenia etáp vývoja kartografie a s prihliadnutím, že renesancia v kartografii v porovnaní s reformáciou v kultúre a umení začala neskoršie (v skutočnosti až po r. 1500, spolu s reformáciou), ukazuje sa ako účelné rozlišovať v dejinách kartografie týchto 6 hlavných etáp:

1. prehistorické obdobie (25. až 5. tisícročie pred n.l.),
2. obdobie starovekých orientálnych kultúr (4. tisícročie až 8. stor. pred n.l.),
3. antické obdobie (7. stor. pred n.l. až 4. stor. n.l.),
4. stredoveké obdobie (5. až 15. stor.),

5. obdobie renesancie a novoveku (16 až 19. stor.),

6. 20. storočie.

1. Prehistorické obdobie (od 25. do 5. tisícročia pred n.l.)

Toto obdobie možno vymedziť vekom zatiaľ najstaršej známej mapovej pamiatky a obdobím vzniku starovekých orientálnych kultúr.

Medzi najstaršie známe mapy patria:

- Pavlovská mapa (z obdobia 25 000-23 000 r. pred n.l.) - rytina na mamuťom klobúku zobrazujúca meandrujúcu rieku a výbežky hôr, nájdená v r. 1962 pri archeologických výskumoch na južnej Morave, Česká republika,

- Meziříčská mapa (z obdobia 12 000-11 000 r. pred n.l.) - rytina na plochej kosti zobrazujúca štyri stanové obydlia s okolím, nájdená vo vykopávkach na Ukrajine,

- Kyjevská mapa (z obdobia 13 000-7000 r. pred n.l.) - rytina na mamuťom klobúku so zatiaľ neinterpretovanou (geomorfologickou?) mapou, nájdená ešte na začiatku tohto storočia (Ukrajina),

- mapa z Catal Hüyük (6200 r. pred n.l.) - maľba na stene so zákresom sídla pozostávajúceho z jednotlivých domov (Turecko).

Prvé predstavy o obklopujúcom svete človek vyjadroval technikou rytia alebo maľby. Nie je vylúčené, že používal aj iné techniky, ale zatiaľ o tom nie sú dôkazy.

Prekvapuje, že prvé známe mapy sú v zásade pôdorysné (a nie bokorysné, ako obrazy). Ich tvorcovia sú spravidla neznámi. O úrovni ľudského poznania (ale aj technickej spôsobilosti) možno usudzovať len na základe tých pamiatok, ktoré sa zachovali a doteraz objavili.

Na základe dosť značného stupňa vyspelosti mapového prejavu na najstarších (doteraz známych) mapách možno predpokladať, že by sa mali objaviť ešte staršie mapové pamiatky ako je Pavlovská mapa a začiatok prehistorického obdobia kartografie sa tak môže posunúť až k 40. tisícročiu r. pred n.l. - ku koncu stredného a začiatku mladého paleolitu.

Označenie "mapa" sa môže zdať vo vzťahu k prvým mapopodobným zákresom krajiny príliš nadsadené až honosné. Z dnešného pohľadu ide o mapové artefakty, mapové pamiatky. Avšak ak vezmeme do úvahy vtedajšiu úroveň spoločenského poznania, na svoju dobu tieto artefakty patrili medzi vrcholné prejavy abstraktného myslenia človeka.

2. Obdobie starovekých orientálnych kultúr (od 4. tisícročia až 8. storočia pred n.l.)

Ide o obdobie vzniku a existencie mezopotámskych kultúr (sumerskej, obejskej, uruckej, asýrskej a babylonskej), ale aj staroegyptskej a staročínskej kultúry.

Z tohto obdobia pochádza už podstatne viac (niekoľko desiatok) máp, medzi ktorými je napr. Akabská mapa (objavená na území súčasného Jordánska) s vyrytou na kameni sieťou sídiel a ciest, mapa z Tepe Gawra (súčasný Irak) - maľba na hlinenej nádobe zobrazujúca krajinu so zvieratmi, mapa severnej Mezopotámie, ďalej mapy miest (Lagaš, Nippur), mapa zlatých baní, niekoľko hviezdnych máp, ale aj prvá (babylónska) mapa sveta - atď. Veľa mapových pamiatok tohto obdobia bolo vyhotovených na hlinených tabuľkách a po r. 2000 pred n.l. sa objavili aj mapové kresby na papýruse.

Pravdepodobne z 3.- 2. tisícročia pred n.l. pochádzajú aj prvé čínske mapy. Autori (tvorcovia) máp z tohto obdobia sú neznámi. Rozsah zobrazovaného územia sa však značne rozšíril: od malých lokalít (bane, mestá) až po väčšie regióny, ba až po známy svet ako celok.

3. Antické obdobie (od 7. stor. pred n.l. až do 4. stor. n.l.)

Z tohto obdobia sú známe mapy vtedy známeho sveta gréckych učencov (Anaximandra, Hekataia, Demokrita, Dikaiarcha, Eratostena, Hipparcha, Krátesa (glóbus), Posidonia, Strabóna, Marina z Tyru, Ptolemaia) a niekoľko máp z obdobia Rímskej ríše (Agrippova mapa ríše, kozmografia Pomponia Melu, Tabula Peutingeriana ap.). Známe sú aj čínske mapy zo 4.-3. stor. pred n.l. (Šan Haj King) a z 3. stor. n.l. (Pej Siu).

Súhrn poznatkov o mape a jej tvorbe v tomto období možno retrospektívne nazvať "antikou kartografiou". Mnohí antickí učitelia vyjadrili svoje predstavy o svete v podobe "máp sveta".

V tomto období sa uskutočnili prvé merania veľkosti zemegule a jej povrch sa začal deliť na 360°. Vznikli aj prvé abstraktné atribúty mapy: matematicko-kartografické zobrazenia a zemepisná sieť - rovnobežky a poludníky, ktoré boli spočiatku nerovnakoodľahlé.

Vznikla prvá príručka geografie Klaudia Ptolemaia - Geografiké hyfegésis (v tom čase ťažko odlišiteľná od kartografie) so súborom máp - predobrazom atlasu.

Kartograficky sa zobrazoval len poznaný svet v okolí Stredozemného mora, ktorý neskôr siahal v západovýchodnom smere od Kanárskych ostrovov až po Čínu a v severojužnom smere od Skandinávie po pramene Nílu.

Pôdorysný princíp zobrazovania sveta možno považovať za ustálený (s elementmi perspektívy na zobrazovanie hôr). Pôvodcovia máp boli prevažne známi z rôznych dokladov aj napriek tomu, že väčšina máp sa v originále nezachovala (zhorela pri požiari alexandrijskej knižnice).

4. Stredoveké obdobie (od 5. až do 15. stor.)

Z tohto obdobia sú známe mapy Cosmasa Indikopleustesa, Izidora zo Sevilly, Ravenna-ta, sv. Beáta, Herefordská a Ebstorfská mapa a mnohé ďalšie až po Toscanelliho mapu, ktorá ovplyvnila Kolumba na jeho objavných cestách. Súbežne s nimi vznikali aj stredoveké čínske mapy (Kia Tan, Šen Kuo a ďalší) a arabské mapy, medzi ktorými bol napr. Atlas islamu (al-Balkhí, 934) a Kniha Rogerova (al-Idrísí, 1152). Od konca 13. stor. temer do konca 16. stor. trvalo obdobie tvorby portolánov (Katalánsky atlas, 1375).

Vo všeobecnosti sa stredovek považuje za úpadkové obdobie. Z kartografického hľadiska to potvrdzuje fakt, že sa v ňom nenadviazalo na výdobytky predchádzajúceho obdobia (antiky) a mapy sa nevyhotovovali na matematickom základe, čo udivuje najmä u Arabov, ktorí obľubovali matematiku.

Určitý pokrok možno však pozorovať v tom, že sa postupne zväčšovali rozmery poznaneho sveta a zároveň sa zvyšovala aj podrobnosť mapového obsahu. Rozšíril sa sortiment máp o portolánové (kompasové) mapy, ktoré zohrali významnú úlohu pri geografických objavoch.

5. Obdobie renesancie a novoveku (od 16. až do 19. stor.)

Na začiatku tohto obdobia sa vyhotovilo veľa máp sveta (de la Cosa 1500, Contarini 1506, Ribero 1529 atď.), atlasov (Vallard 1547, Lafreri 1556-1572, Ortelius 1570, Mercator 1595, Janszoon 1638-1653, Bleau 1664, atď. Pre mimoriadnu kartografickú aktivitu táto etapa dostala pomenovanie "zlatý vek holandskej kartografie").

Do tohto obdobia sa radí aj zvýšená aktivita pri vydávaní námorných atlasov (Waghenaer 1584, Doncker 1659-1712 atď.) a historických atlasov (7-dielny atlas z r. 1720, Le Sage 1807 atď.). Začalo sa podrobné miestopisné mapovanie jednotlivých krajín (Švajčiarska 1497, Toskánska 1503, Čiech 1518, Uhorska 1528, Skandinávie 1532 atď.).

V tomto období vzniklo veľa matematicko-kartografických zobrazení (Germanus 1466-1482, Münster 1532-1544, Mercator 1536, 1569, Postel 1581, Nicolosi 1648, Sanson 1650,

de l'isle 1735, 1745, Flamsteed 1729, Cassini 1746, Bonne 1752, 1781, Lambert 1772, Euler 1780, Gauss 1822, Tissot 1860, 1881, Eckert 1891 a ďalší). Sformovala sa teória týchto zobrazení, ktorá je dnes známa pod názvom matematická kartografia.

Objavenie teodolitu (Digges 1570), meračského stola (Praetorius 1590), ale najmä rozvoj triangulácie a stupňových meraní (Snellius 1615 a ďalší) umožnil presnejšie určovanie polohy bodov na zemskom povrchu a rozvoj topografického mapovania v rôznych mierkach. Objavenie oktanta, sextanta (Hadley 1730, 1751) a chronometra (Harrison 1764) uľahčilo určovanie polohy lodí na moriach a umožnilo vyhotovovať presnejšie námorné mapy.

Vznikli aj prvé tematické mapy: cestné mapy (Etzlaub 1501, Ogilby 1670, Colles 1789 ap.), mapy magnetických odchýliek (Kircher 1643, Halley 1683 ap.). Klimatické a meteorologické mapy (Halley 1683, Dewitt 1804 ap.). Vznikli aj ojedinelé tematické mapy: mineralogická mapa (Marsigli 1726), mapa poštových ciest (Bradley 1796-1829), mapa izoterm (Humboldt 1817), geologická mapa (Smith 1824), hypsometrické mapy ap. Vznikli aj prvé tematické atlasy: fyzický atlas Berghaus (1836-1841), hospodársko-štatistický atlas európskeho Ruska (1851) a od r. 1899 (Fínsko) začali vychádzať národné atlasy jednotlivých krajín. V r. 1896 začala spolupráca na medzinárodnej geologickej mape. Osobitná pozornosť sa venovala aj tvorbe glóbusov (Behaim 1492, Laónsky glóbus 1493, glóbus Lenox 1500, jagellonský glóbus 1510, glóbus da Vinciho 1515, Schönera 1515-1523 atď.).

Na rozvoj mapovej tvorby vplývali: tlač z rytiny (z dreva 1472, z medených platní 1477), litografia (1797, 1819), zinkografia (1816), dagerotypia (1833), fotozinkografia (1859), svetlotlač (1869), fotolitografia (1870).

6. 20. storočie

Toto obdobie sa vyznačuje intenzívnou tvorbou národných atlasov (Kanady 1906, Sibíre 1914, Nórska 1922, Egypta 1928, Československa 1935 atď.), regionálnych atlasov a atlasov miest, tvorbou topografických máp (ktoré už pokrývajú celý svet), tvorbou reliéfnych máp a najmä tematických máp (geologických, geografických, klimatických, meteorologických, pôdných, botanických, demografických atď.). V dôsledku technického pokroku (ofsetovej tlače 1904, pozemnej fotogrametrie 1910, leteckej stereofotogrametrie 1930 a po r. 1970 aj snímkovania z kozmu a nástupu počítačov) zvýšila sa pohotovosť, presnosť, tematika a početnosť máp a atlasov rôzneho druhu a typu.

V tomto období sa kartografia stala všeobecne uznávanou technickou a vednou disciplínou. V r. 1961 vznikla Medzinárodná kartografická asociácia (International Cartographic Association - ICA), aktivita ktorej sa stále rozširuje.

Súčasná kartografia je oblasť poznania, ktorá sústreďuje tak teoretické ako aj praktické poznatky týkajúce sa vyhotovovania a využívania máp. Pozostáva najmä z týchto oblastí (častí, sfér, problematik):

- zber údajov (tvorba a napĺňanie báz údajov),
- matematická kartografia (teória kartografických zobrazení, výpočty a konštrukcia konkrétnych zobrazení),
- kartografické názvoslovie (toponomastika),
- kartografická terminológia,
- dejiny kartografie (historická kartografia),
- kartografická dokumentácia (archívovanie kartografických diel),
- vydavateľské (projekčné, redakčné, zostaviteľské a ďalšie nadväzné) činnosti,
- kartografická generalizácia,
- kartografické vyjadrovanie (**mapový jazyk**),

- reprodukcia máp a atlasov (vydavateľské originály, kartolitografia, kopírovanie, tlač a finálne spracovanie),
- tvorba a spracovanie glóbusov, reliéfnych, anaglyfických, stereoskopických a ďalších špeciálnych druhov máp,
- počítačové technológie spracovania máp v kombinácii s geoinformačnými systémami a diaľkovým prieskumom Zeme (vrátane digitálneho modelu reliéfu, kartografického modelovania ap.),,
- kartometria, morfometria pomocou máp,
- využívanie máp.

Pokus o podrobnejšie delenie hlavných etáp vývoja kartografie

1. Prehistorické obdobie (predbežne a približne 25. až 5. tisícročie pred n.l.) - **trvanie asi 20 000 r.:**

- mladý paleolit (približne 25. až 9. tisícročie pred n.l.),
- obdobie najstarších civilizácií (9. až 5. tisícročie pred n.l.).

2. Obdobie starovekých orientálnych kultúr (4. tisícročie až 8. storočie pred n.l.) - **trvanie asi 3200 r.:**

- obdobie mezopotámskych kultúr - sumerskej, obejdskej, uruckej, asýrskej a babylonskej (4. tisícročie až 8. stor. pred n.l.),
- obdobie staroegyptskej kultúry (4. tisícročie až 8. stor. pred n.l.),
- **obdobie staročínskej kultúry** (3. tisícročie až 8. stor. pred n.l. - do reforiem Konfucia).

3. Antické obdobie (7. stor. pred n.l. až 4. stor. n.l.) - **trvanie asi 1100 r.:**

- **staršie antické** - Anaximandrovo obdobie (7. až 3. stor. pred n.l.)
- **stredné antické** - Strabónovo obdobie (3. stor. pred n.l. až 1. stor. n.l.),
- **mladšie antické** - Ptolemaiovo obdobie (2. stor. n.l.),
- najmladšie antické obdobie - v Európe a Stredozemí do zániku Rímskej ríše, staročínske **mapy** (2. až 4. stor. n.l.).

4. Stredoveké obdobie (5. stor. až 1. pol. 15. stor.) - **trvanie asi 1050 r.:**

- starší ("temný") stredovek (5. až 8. stor.),
- kresťanské O-T mapy (9. až 11. stor.),
- arabské stredoveké mapy (9. až 12. stor.),
- obdobie obrody rímskych máp (11. až 1. pol. 15. stor.),
- staršie obdobie tvorby portolánov (13. až 1. pol. 15. stor.).

5. Obdobie renesancie a novoveku (2. pol. 15. stor. až koniec 19. stor.) - **trvanie asi 450 r.:**

- renesancia Ptolemaiových máp (2. pol. 15. stor. až 1. pol. 16. stor.),
- mladšie obdobie tvorby portolánov (16. až 17. stor.),
- **obdobie začiatkov regionálneho mapovania** (16. stor.),
- **začiatky tlače máp z drevorytov a medirytín** (16. stor.),
- "**zlatý vek holandskej kartografie**" - vznik atlasov sveta, vznik mapových vydavateľstiev (2. pol. 16. stor. až 1. pol. 17. stor.),
- neskoršie obdobie holandskej kartografie (2. pol. 17. stor. až 1. pol. 18. stor.),
- obdobie rozkvetu námorných máp a atlasov (2. pol. 17. stor.),
- **obdobie začiatkov triangulácie a topografického mapovania** (17. stor.),

- 1. obdobie rozvoja matematickej kartografie (16. až 17. stor.),
- 2. obdobie rozvoja matematickej kartografie (18. až 19. stor.),
- obdobie začiatkov tematického mapovania (17. až 19. stor.),
- obdobie začiatkov tvorby zemepisných a historických atlasov (19. stor.),
- obdobie vojenského a katastrálneho mapovania (18. až 19. stor.),
- začiatky litografickej a heliografickej tlače máp (19. stor.),
- začiatky medzinárodného mapovania (koniec 19. stor.),

6. 20. storočie - trvanie asi 100 r.:

- obdobie začiatkov tvorby národných atlasov (začiatok 20. stor.),
- začiatky používania ofsetovej tlače na rozmnožovanie máp (1. pol. 20. stor.),
- začiatky využívania fotogrametrie na tvorbu máp (1. pol. 20. stor.),
- začiatky teoretickej kartografie (Max Eckert, 1921-1925),
- pokrytie súše sveta topografickými mapami a morí sveta námornými mapami (2. pol. 20. stor.),
- začiatky využívania diaľkového prieskumu Zeme na tvorbu máp (2. pol. 20. stor.),
- vznik Medzinárodnej kartografickej asociácie (1961),
- začiatky využívania počítačov na tvorbu máp (2. pol. 20. stor.).

Záver

Nevyhnutnou podmienkou poznania súčasného stavu ľudskej spoločnosti je poznanie jej dejín. Z analógie vyplýva, že aj poznanie dejín vedeckej disciplíny je nevyhnutnou podmienkou poznania jej súčasného stavu.

Článok je príspevkom k členeniu etáp vývoja kartografického poznania. Oproti doteraz prevládajúcemu názoru, podľa ktorého dejiny kartografie začínajú spravidla antickou, anticým obdobím, vyzdvihuje sa názor, že mapa (a tým aj kartografia) má svoje počiatky v oveľa skoršom období vývinu ľudskej spoločnosti. Treba akceptovať fakt, že pred antickým obdobím existovalo prehistorické (prehistorické) obdobie a obdobie rozkvetu starovekých orientálnych kultúr.

Súčasne sa prezentuje názor na podrobnejšie členenie hlavných období vo vývoji mapy a kartografie.

Treba konštatovať, že u nás chýba monografia, ktorá by sa komplexne zaoberala dejinami kartografie. Rovnako sa pociťuje absencia kartografického lexikonu, alebo encyklopédie kartografie. Takéto publikácie sú meradlom vyspelosti každej spoločnosti, resp. každej kartografickej komunity.

LITERATÚRA

- HÁJEK, M., ČIŽMÁR, J., PRAVDA, J., KELNAR, B.: Kartografická tvorba a reprodukcia. Bratislava, Stavebná fakulta SVŠT 1978. 421 s.
- HARLEY, J.B., WOODWARD, D.: History of Cartography. Volume 1. Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean. Chicago and London, The University of Chicago Press 1987. 589 s.
- KLINGHAMMER, I., PAPP-VÁRY, Á.: Földünk tükre a térkép. Budapest, Gondolat 1983. 386 s.
- KUCHAŘ, K.: Základy kartografie. Praha, Nakladatelství ČSAV 1953. 190 s.
- OGRISSEK, R. (ed.): Brockhaus ABC Kartenkunde. Leipzig, VEB F.A. Brockhaus Verlag 1983. 684 s.
- PRIKRYL, L.V.: Vývoj mapového zobrazovania Slovenska. Bratislava, Veda 1977. 481 s.
- RAISZ, E.: General Cartography. 2. vydanie. N. York, McGraw-Hill Book Co. 1948. 354 s.
- ROBINSON, A.H., SALE, R.D., MORRISON, J.L.: Elements of Cartography. 4. vydanie. N. York, J.

Willey and Sons 1978. 448 s.

BALIŠČEV, K.A.: *Kartovedenje*. Moskva, Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta 1976. 437 s.

BZAFLARSKI, J.: *Zarys kartografii*. Warszawa, Panstwowe przedsiebiorstwo wydawnictw kartograficznych 1955. 591 s.

WITT, W.: *Lexikon der Kartographie*. Wien, Fr. Deuticke 1979. 707 s.

S u m m a r y

Main developmental stages of map and cartography

Other publications (schoolbooks and monographs) distinguishing the different developmental stages in history of map and cartography are mentioned. List of 11 selected publications in part named "Literatúra" (Bibliography) is presented.

On the base of generalization 5 main developmental stages in history of map and cartography are distinguished. This stages with more detailed periods are following:

1. Prehistoric stage (approximately and preliminarily 25th to 5th millenium before Christ - BC) - **duration about 20 000 years:**

- Upper Paleolithic (preliminarily 25th to 9th millenium BC),
- the oldest civilizations (9th to 5th millenium BC).

2. Ancient oriental cultures (4th millenium to 8th century BC) - **duration about 3200 years:**

- ancient Mesopotamian cultures: Sumerian, Obeidian, Urukian, Assyrian and Babylonian (4th millenium to 8th c. BC),
- ancient Egyptian culture (4th millenium to 1st. c. BC),
- ancient Chinese culture (3rd millenium to 8th c. BC).

3. Antiquity (7th c. B.C. to 4th c. after Christ - AC) - **duration about 1100 years:**

- older antiquity (7th to 3rd c. BC),
- middle antiquity (3rd c. BC to 1st c. AC),
- younger antiquity (2nd c. AC),
- the youngest antiquity (2nd to 4th c. AC).

4. Middle Ages (5th c. to 1st half of 15th c.) - **duration about 1050 years:**

- older Middle Ages - "Dark Ages of cartography" (6th to 8th c.),
- Christian "T in O" maps (9th to 11th c.),
- Arabian Middle Ages maps (9th to 12 th c.),
- revival of Roman maps (11th to the 1st half of 15th c.),
- older period of portolans (13th to the 1st half of 15th c.).

5. Renaissance and Modern Cartography (2nd half of 15th c. to the end of 19th c.) - **duration about 450 years:**

- renaissance of Ptolemy's maps (2nd half of 15th c. to 1st half of 16th c.),
- younger period of portolans (16th to 17th c.),
- the beginning of regional mapping (16th c.),
- the beginning of map print (16th c.),
- "Golden Ages of Dutch cartography"(2nd half of 16th c. to 1st half of 17th c.),
- late period of Dutch cartography (2nd half of 17th c. to 1st half of 18th c.),
- the thrivingness of marine charts and atlases (2nd half of 17th c.),
- the beginning of triangulation and topographical mapping (17th c.),
- 1st developmental period of mathematical cartography (16th to 17th c.),
- 2nd developmental period of mathematical cartography (18th to 19th c.),
- the beginning of thematic mapping (17th to the end of 19th c.),
- the beginning of geographical and historical atlases (19th c.),
- military and cadastral mapping (18th to the end of 19th c.),
- the beginning of lithography and heliography press (19th c.),
- the beginning of international mapping (end of 19th c.),

6. 20th century - **duration about 100 years:**

- **the creation of national atlases** (the beginning of 20th c.),
- **the beginning of offset press** (the beginning of 20th c.),
- **use of aerial photogrammetry** for mapping (1st half of 20th c.),
- **origin of theoretic cartography** (Max Eckert, 1921-25),
- **topographic map and marine chart coverage of the whole world** (2nd half of 20th c.),
- **origin of the International Cartographic Association** (1961),
- **the beginning of computer cartography** (2nd half of 20th c.).

Lektoroval:
PhDr. Juraj Žudel, DrSc.,
Bratislava