

Јасмина М. Јовановић

Универзитет у Београду – Географски факултет

Студентски трг 3/3, 11000 Београд, Република Србија

E-mail: jasmina.jovanovic@gef.bg.ac.rs

Карта – перцепција географске стварности од античког до савременог доба

Апстракт: Перцепција географске стварности картом увек је била у фокусу интересовања. Карта пружа визуелно интегралну слику конкретног простора и као таква, извор је информација за различите анализе и презентације садржаја геопростора. Картографска визуелизација омогућава добијање просторних, временских и атрибутивних информација. Визуелно идентификовање и разумевање реалних и апстрактних компонената геопросторног садржаја, у различитим историјским епохама – од античког до савременог доба, одраз су научних знања, техничких достигнућа, културе, идеологије и погледа на свет. Карте су документ времена у којем су настале – материјална и духовна цивилизацијска тековина.

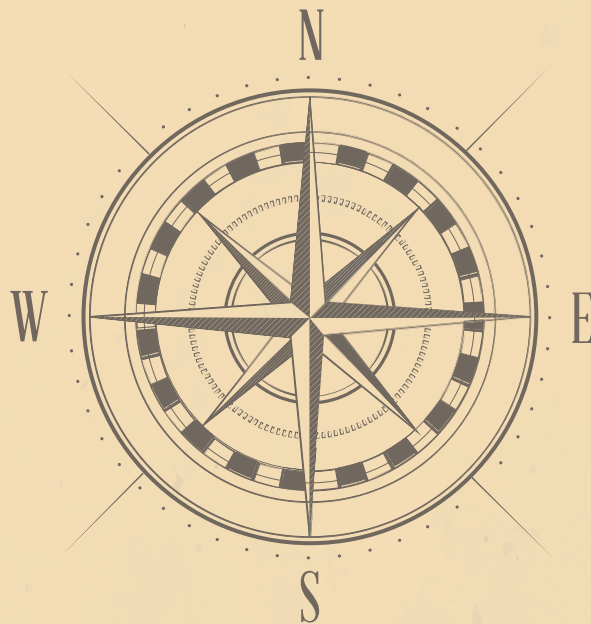
Кључне речи: карта, геопростор, визуелизација, информација, свет

Увод

Картографија је наука о приказивању и проучавању просторног размештаја и узајамне повезаности природних и друштвених појава, њихових квантитативних и квалитативних карактеристика и промена током времена. Карте су увек биле средство за приказивање и пренос просторних информација. Анализом карата могуће је идентификовати одлике развоја земаља и народа у различитим историјским епохама. Салищев¹ сматра да су карте значајне тековине материјалне и духовне културе човечанства. Карте су документ времена у ком су настале, одраз научних знања, техничких достигнућа, културе, идеологије и погледа на свет. Исти аутор дефинише карту као „својеврсну материјализацију сазнања о реалном свету и интерпретацију тог сазнања“²

¹ Константин Алексеевич Салищев, *Основы картоведения. История картографии и картографические источники* (Москва: Геодиздат, 1962); Јасмина М. Јовановић, *Тематска картографија – практикум* (Београд: Универзитет у Београду – Географски факултет, 2017), 27.

² Константин Алексеевич Салищев, *Картография* (Москва: Высшая школа, 1982); Јовановић, *Тематска картографија*, 7.



Практични и научни значај географских карата је велики. Оне представљају специфичне графичке форме – моделе стварности и извор геоинформација. Перцепција, картографски приказ и проучавање реалног света међусобно чине јединствен процес. Картирање и коришћење карата, као логички узајамно повезане процесе, карактерише:

1. визуелно добијање информација о свету, као резултата посматрања и истраживања стварности – њених појава и процеса;
2. обрада података и информација приликом конструисања карте као јединственог просторног, сликовно-знаковног модела стварности;
3. проучавање и обрада одређених података с карте, ради издвајања суштинских и специфичних информација о картираним појавама, с циљем научног и практичног коришћења;
4. стварање визуелне слике моделоване стварности на основу информација садржаних на карти и претходно стеченог знања и искуства;³
5. интерактивност приликом добијања, стварања и дистрибуције картираних података;
6. системска организација геопросторних података и могућност ефикасног планирања, доношења одлука и управљања развојем одређеног простора (глобално, регионално, локално). Разумевање контекста представљеног садржаја на карти захтева проучавање: – бројних чињеница одређеног аспекта стварности (историјског и др.); – картографских принципа и метода представљања садржаја (општегеографских и тематских); – времена и околности настанка; – начина израде (научни, технички и практични аспект); – сврхе и – намене.

Карта – материјална и духовна цивилизацијска тековина

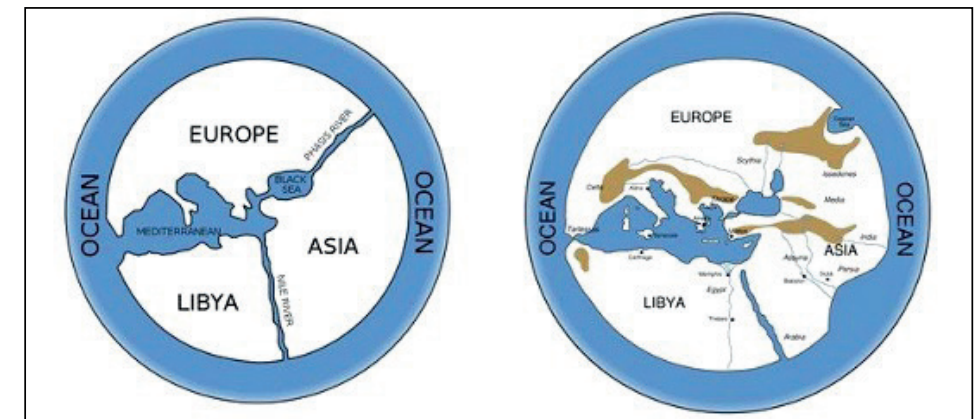
Карта је документ историјске вредности, културно добро сваке земље. Посредством карте презентују се географска стварност, структура, динамика и закономерност развоја геопросторних појава и процеса. Стварањем карата током историје, на основу приказаног садржаја и начина израде долази се до сазнања како су различите културе и цивилизације посматрале и схватале свет око себе. Разноврсност тематског садржаја картографских извора представља неисцрпан истраживачки простор за све геопросторне хуманистичке и природне науке и дисциплине.

Као наука, картографија има богату историју. У свим периодима друштвеноисторијског развоја картографија је доприносила развоју и формирању географских и општих цивилизацијских знања. Први цртежи –

³ „Картографический метод исследования.“ Картоведение, приступљено 5. јула 2023, <https://sites.google.com/site/kartovedenie/home/kartograficeskij-metod-issledovania>

претече карата, настали су пре појаве писмености. Народи праисторијских заједница имали су своје картографске вештине: графичке скице и описе станишта и непосредног окружења бележили су на камену, кори дрвета, глиненим плочама, кожи, свили, тракама од бамбуса... Током различитих историјских раздобља, облици картографског стваралаштва су се мењали, садржавали су рационално и ирационално знање (научно, религијско, митско) у погледу садржаја, дизајна, начина штампе и намене.

Картографија добија научне основе у античком периоду. Антички научници су творци првих карата и прве збирке карата – претече атласа. Тумачење и картирање географске стварности (познатог света помоћу карте) заснива се на схватању о сферном облику Земље, примени степенске мреже на основу астрономских посматрања, примени првих пројекција, конструисању мреже паралела и меридијана, увођењу термина географска ширина и географска дужина, одређивању димензија Земље и др. Ератостен (276–194. год. пре н. е.) сматра да је Анаксимандер (610–546. год. пре н. е.), око 561. год. пре н. е. саставио прву географску карту тада познатог света, као и прву карту Грчке. На основу те карте Хекатеј из Милета (550–480. год. пре н. е.) саставио је око 500. год. пре н. е. карту света (Слика 1).



(„Anaximandro y el Apeiron,“ Homo homini sacra res)

Формирање и ширење грчких колонија, као и освајачки походи Александра Великог (356–323. пре н. е.) утицали су на развој географског знања и античке картографије. Најзначајније карте тог периода су Ератостенова (276–194. год. пре н. е.) и Птоломејева (90–168. год. н. е.). Ератостен је створио прву карту света на којој је уцртана мрежа меридијана и паралела (Слика 2).



(„The World according to Eratosthenes, 220 BC,“ Maps ETC)

Античка картографија достиже врхунац свог развоја у делу *Географски њриручник* Клаудија Птолемеја (90–168. год. н. е.). Своја знања изложио је у осам књига и предодредио развој картографске науке за наредних скоро четрнаест векова. Птолемејева осма књига *Географско њриручника* јесте дело од 27 карата (карте света и 26 карата у то време познатих делова света) и сматра се најстаријом збирком географских карата – претечом савременог атласа. На картама које су сачињавале ову збирку представљена је хидрографија, перспективним методом рељеф, симболима насељена места, дати су називи држава, насеља, мора, река, планина, као и списак географских координата за око осам хиљада места. Карте имају математичку заснованост (конструкцију).⁴



Слика 3. Карта света, Клаудије Птолемеј, *Географски њриручник*, осма књига, Johannes Schnitzer, издање 1482. год. (Nathaniel Harris, *Mapping the world – maps and their history* (London: Brown Partworks Limited, 2002))

⁴ Мирослав Петерца, Никола Радошевић, Слободан Милисављевић и Филип Рацетин, *Картографија* (Београд: ВГИ, 1974)



Слика 4. Балканско полуострво на Птолемејевој карти (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7f/Ptolemy_Cosmographia_Pannonia%2BDanube.jpg, приступљено 11. јула 2022.)

Римски период карактерише коришћење карата у војне и економске сврхе. Римљани су ширењем царства градили значајне друмске комуникације, које су пратила топографска премеравања. Резултат тих мерења биле су путне карте (итинерари – *itinerarium pictum*), с табелама и коментарима. Чувена је Појтингерова карта (*Tabula Peutingeriana*) (копија пронађена 1246) која садржи насеља, утврђења, логоре, центре трговине, путеве, путне станице с растојањима између њих, пловне реке и језера, планине и исписе који означавају називе провинција и народа.⁵ Картографски гледано, ови итинерари нису пружали тачност локације представљених објеката, јер њихов положај није одређиван помоћу координата. Представљени елементи садржаја дати су шаблонски, тако да се не може добити тачна представа њиховог међусобног односа (Слика 5). Али, упркос недостацима, карте рађене на основу премера у римском периоду, првенствено намењене војним потребама, коришћене су касније као картографски извор приликом састављања нових карата.⁶ Карте света у римском периоду имале су округли облик, јер се сматрало да је Земља раван котур окружен водом.

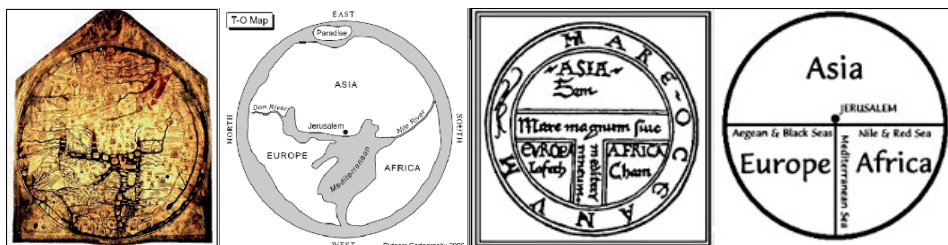
⁵ Harris, *Mapping the world*, 13.

⁶ Јасмина М. Јовановић, „Картографски дизајн комплексних географских атласа“ (докторска дисертација, Београд: Универзитет у Београду - Географски факултет, 2010), 24.



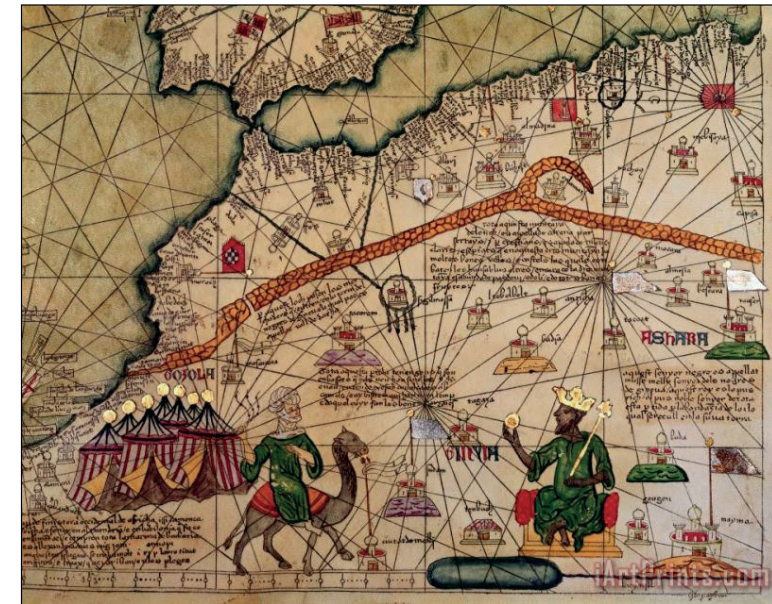
Слика 5. Појтингерова табла – део територије данашње Србије (*Tabula Peutingeriana VII*). Бројеви на табли приказују део станица на простору данашње Србије; 1. Singidunum (Београд); 2. Margum (Кулич код Смедерева); 3. Viminacium (Костолац); 4. Idimnum (Медвеђа); 5. Nongrum Margi (Ћуприја); 6. Praesidium Pompei (Бован код Алексинца); 7. Naissus (Ниш); 8. Remesiana (Бела Паланка); 9. Tutres (Пирот)
(„Појтингерова табла,” Wikipedia, приступљено 5. јула 2022, https://sr.wikipedia.org/wiki/Појтингерова_табла)

У периоду раног средњег века дошло је до стагнације и назадовања развоја науке уопште, па тако и картографије. Одбачена су античка схватања и достигнућа. Црква, односно манастири, преузимају водећу улогу – развија се тзв. манастирска картографија. Карте тог периода погрешно су оријентисане, с представљеним нереалним садржајем, подређеним библијским схватањима, мистичним заблудама, митолошким представама и тумачењима, приказима непостојећих територија, односно с религиозним – ненаучним – садржајним представама. Одбачен је сферни облик Земље. Земља је представљена као круг (копно и океан око њега) у чијем је центру Јерусалим. Карте су шематизоване у облику слова Т (*Theos*, грч. Бог), те се називају Т или Т-О карте (*Orbis Terrarum*) (Слика 6). Ове карте нису имале практичну сврху.



Слика 6. Средњовековна карта света (*The Hereford Mappa Mundi*), око 1300, и шематски приказ Т (Т-О) карте (Ben Johnson, „The Hereford Mappa Mundi,” Historic UK; „Hereford Mappa Mundi,” Atlas Obscura; Juhua Hong, Huasong Luo и Guilin Wang, „The impact of the map projection on China’s geopolitical environment,” у 23rd International Conference on Geoinformatics (Wuhan, 2015), 1–8; „The Three Parts of the World,” Nephicode)

Други период средњег века (XIII–XV века) у Европи карактерише израда две врсте карата: навигационих карата (портолани или компасне карте) и карата света (планисфере). На развој картографије утиче напредак у развоју поморства, подстакнут развојем трговине. Карте света (планисфере) садрже податке које су сакупили разни мисионари (Марко Поло, Никола Конти и др.). Први портолани настали су у Италији и Каталонији у другој половини XIII века. Портолани или компасне карте представљају прекретницу у развоју картографије. Због њихове специфичне намене и коришћења компаса, за оријентацију је узет север, а не исток или југ, што је био случај са манастирским и другим картама претходног периода.⁷ *Каталонска карта свећа* из 1375. године (делом измењена 1387) представља најзначајније картографско дело XIV века. Саставио ју је непознати морнар из Мајорке за француског краља Карла V. Књига Марка Пола (1254–1324) коришћена је као материјал за састављање *Каталонске карте свећа* (Слика 7). Рађена је по маниру портолана, али садржи и одређене географске представе континената, добијене из путописа мисионара. Градови су означени својим симболима (грбовима), а простори појединих земаља испуњени су сликовитим илустрацијама карактеристичним за те пределе и текстуалним објашњењима. Карта је сачињена од четири пергаментна листа.⁸



Слика 7. Део Каталонске карте из 1375, *Catalan Atlas (Africa)*, Abraham Cresques (Harris, *Mapping the world*, 52)

⁷ Салищев, *Основи картоведенија*; Јовановић, „Картографски дизајн,” 28.

⁸ Милица Николић, „Карта Србије Ђакома Кантелија да Вињоле из 1689. године,” *Историјски часопис* 19 (1972): 101–134.

Портолани су у почетку приказивали само Средоземно и Црно море, са веродостојном конфигурацијом обала. Карактеристике обала, због значаја приликом пловидбе, приказиване су детаљно (мања острва, увале, заливи, литице и др.), често и с намерним преувеличавањем. За разлику од детаљног приказа обала (посебно у погледу назива), унутрашњост копна (реке, градови, планине и др.) обично није била приказана. Приликом изради портолана није узиман у обзир сферни облик Земље, те стога нису били засновани на пројекцији карте. Уместо мреже меридијана и паралела, портолани су били прекривен мрежом компасних линија и имали линијски размер за мерење растојања на карти. Компас и портолани тога доба били су значајна техничка основа за велика географска открића. Међутим, када се пловидба проширила изван Старог света, портолани без пројекције нису били погодни за приказивање огромних простора и одређивање локације брода по географским координатама. Почетком XIV века, Птоломејево дело *Географски њриручник* постаје поново научно и практично актуелно, због одсуства религиозних приказа, обиља материјала и математичких принципа конструисања карата. Представљало је основ за даљи развој научне картографије и израду математички заснованих карата. Упоредо с превођењем, проучавањем и коришћењем Птоломејевог дела, с појавом прве штампарије, умножавањем и широм дистрибуцијом штампаних отисака портолана, установљено је и занимање картограф.⁹

Велика географска открића XV и XVI века утицала су на промене у географском познавању света и напредак картографије не само у броју састављених и издатих карата већ и у начину конструисања, представљања садржаја и његовом дизајну. Различита интересовања за сазнањима конкретне географске стварности утицала су на то да се сакупљени чињенични материјал уопштавао и систематизовао материјалистичким схватањем света. Нова географска сазнања током епохе великих географских открића допринела су убрзаном развоју картографије. Потребне за географским картама и атласима постајале су све веће. Развој поморства и трговине, као и тежња да се овлада новооткривеним територијама, утицали су на потребу за тачним и садржајним картама, сврстаним у одговарајуће збирке – географске атласе (с математичком основом и прецизно оријентисаним садржајем).¹⁰ Тачност карата повећана је проналаском одговарајућих инструмената за мерења земљишта и увођењем систематских астрономских мерења за одређивање географских координата, чиме је садржај географских карата постао тачнији и потпунији.¹¹ У овом периоду, осим бројних појединачних карата, настају велике збирке карата – атласи.

Развој трговине и пловидбе и ширење колонизације током периода ренесансе и великих географских открића, изазвали су огромну потражњу

за географским картама, посебно светским и регионалним, што је захтевало примену нових картографских пројекција. Потреба за поузданим картама утицала је на систематска извођења картографско-геодетских премера земљишта, јер је било неопходно управљање огромним подручјима која су колонијализована. Развијају се посебне картографске установе, које су прикупљале и обрађивале акумулиране огромне количине материјала – географску и картографску грађу. Нова открића и сазнања радикално су променила географску представу о Земљи. Оснивају се бројне издавачке куће, које, засноване на интересу да што више одговоре растућим практичним потребама друштва и потражњи за истинитим географским картама, ангажују врсне научнике и картографе за израду садржајних и уметнички лепо обликованих карата. Настају и развијају се италијанска, холандска, португалска, шпанска, француска, немачка и друге картографске школе. Период ренесансе утицао је и на уметничко обликовање карата, посебно њихових декоративних елемената (рам, исписи, цртежи народа, обичаја, морских божанстава и др.).

Водећи картографи XVI века били су Абрахам Ортелијус и Герхард Меркатор. Абрахам Ортелијус (1527–1598) саставио је *Карту свеиџа* из 1564, на осам листова, а 1570. издаје збирку карата (53 карте) под називом *Призор земаљске куле* (*Theatrum Orbis Terrarum*) (Слика 8). На полеђини сваке карте дао је одговарајући текст, у којем истиче положај земље, њене географске особености, начин живота и обичаје становништва, а на крају атласа регистар географских назива. Предговор садржи списак аутора карата које чине атлас који су му били познати. Збирка карата имала је више издања допуњених новим картама, посебно историјским. Ортелијус је атласне карте сводио на јединствен формат, поједине карте је прерадио, а многе сâм саставио. По угледу на Ортелијусов атлас, Џорџ Браун и Франц Хогенберг објављују атлас градова света *Civitates Orbis Terrarum*, у шест књига, у периоду 1572–1618. год.¹²



Слика 8. Карта света, Абрахам Ортелијус – *Theatrum Orbis Terrarum*, 1570. год. (<https://www.sciencephoto.com/media/108077/view/ortelius-s-world-map-1570>, приступљено 19. јула 2022.)

⁹ „История картографии,” Картоведение, приступљено 19. јула 2022, <https://sites.google.com/site/kartovedenie/home/istoria-kartografii>

¹⁰ Јовановић, „Картографски дизајн,” 30.

¹¹ Николић, „Карта Србије”; Јовановић, „Картографски дизајн,” 30.

¹² Harris, *Mapping the world*, 105; Јовановић, „Картографски дизајн,” 33.

Герхард Меркатор (1512–1594), водећи холандски и светски картограф, допринео је напретку научне картографије као аутор бројних оригиналних, математички заснованих карата и атласа, глобуса и астрономских инструмената. Чувене су *Карта Европе* из 1554. и *Карта свеиџа* из 1569. године (рађене у оригиналној картографској правој, цилиндричној пројекцији, која је по њему добила име), *Atlas sive Cosmographicae meditationes de Fabrica Mundi et Fabricati Figgura* и др. У историји картографије Меркатор први уводи термин атлас. Меркаторов атлас сматра се обрасцем данашњих географских атласа, јер представља систематизовану збирку карата које су конструисане према математичким принципима, тако да их карактеришу тачност и богатство садржаја и уметнички квалитет израде.¹³ Атлас из 1595. године (у једном тому) садржи све претходно завршене и издате карте (73 карте) и још 29 до тада неиздатих Меркаторових карата, као и карте које је његов син Румолд довршио и додао (укупно 107 карата) (слике 9, 10). *Меркаторова пројекција* представља велико достигнуће у картографији, због погодности примене у навигацији. Значај Меркаторове конформне, цилиндричне пројекције јесте у очувању – подударности углова на карти у односу на површину Земље. Површина целе планете представљена је на једној карти без деформација углова. Односно, приликом представљања закривљене Земљине површине на равни карте углови се не искривљују, већ су верно представљени. Тиме је решио проблем прекоокеанске навигације, који су имале портоланске карте и Птоломејева карта. У Меркаторовој пројекцији, локсодрома је права линија која пресеца меридијане под истим одређеним углом, што је од значаја за правац кретања у навигацији, ваздухопловству, војсци и др. Приликом израде карата користио је пројекције у односу на положај и облик приказаних територија и намену карте. Применио је картографске знаке за насеља, хидрографију и комуникације. Меркаторова картографска колекција дала је потпунији, тачнији и размернији приказ географских сазнања, а тиме и велики научни и практични допринос.



Слика 9. Карта света – *Atlas sive Cosmographicae meditationes de Fabrica Mundi et Fabricati Figgura*, Gerhard Kremer Mercator, 1569. год. (објављена 1595) ([https://en.wikipedia.org/wiki/Prime_meridian#/media/File:Atlas_Cosmographicae_\(Mercator\)_033.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Prime_meridian#/media/File:Atlas_Cosmographicae_(Mercator)_033.jpg), приступљено 21. јула 2022.)

¹³ Татьяна Григорьевна Сваткова, *Атласная картография* (Москва: Аспект Пресс., 2002), 31.



Слика 10. Влашка, Србија, Бугарска, Румунија и Македонија – *Atlas Minor*, Gerard Mercator – Hondius Henricus; Henricus Hondius & Joannes Janssonius, Amsterdam, 1638. (<https://storage.googleapis.com/raremaps/img/xlarge/30284.jpg>, приступљено 21. јула 2022.)

Чувене су и збирке карата из XVI века у издању Антоана ди Перак Лафрера (1512–1577) и Лукаса Ј. Вагенера (1534–1606) (први Атлас поморских навигационих карата 1584. – претеча тематских атласа). Поред општегеографских атласа, крајем XVI века појављују се и прве претече националних атласа (атлас Енглеске, Француске, Немачке...), као и различити тематски атласи (поморски, атласи путних карата, атласи појединих градова и области). Атлас постаје општи облик картографске продукције у XVII веку. Појављују се бројне издавачке куће у Европи: „Блау“, „Хондијус“, „Јансон“ и друге.

Потребе поморских сила европских држава, услед колонијалних освајања, захтевале су побољшање пловидбе и бржи развој картографије. Потребе за новим типовима карата, новим пројекцијама и систематским истраживањима откривених и колонијализованих великих територија карактеришу XVII век. Првенствено, било је неопходно усавршити наутичке карте, проучити и картографски представити размештај природних ресурса (глобално, регионално и локално) и одговорити војним потребама за новим картама. Истраживање и решавање практичних задатака захтевало је научни приступ, увођење нових метода, критичко проучавање и обраду извора. Почетком XVII века долази до великог напретка у астрономији и геодезији, што је утицало на даљи развој картографије. Геодетске методе премеравања и одређивања положаја тачака постају основа за израду карата.¹⁴ В. Снелијус (1580–1626) примењује метод триангулације (1615); Ж. Пикар (1620–1682) одређује величину Земље (1670); потврђује се исправност теорије И. Њутна (1643–1727), према којој Земља није лопта, већ елипсоид и спљоштена је дуж екватора; усавршавају се мерни инструменти, а др Е. Халеј (1656–1742)

¹⁴ „Шта је геодезија,“ Грађевински факултет Универзитета у Београду, приступљено 17. априла 2022, <http://egeo.grf.bg.ac.rs/gig/geodezija.html>

поставља основе израде тематских карата природе и њихове примене за проучавање законитости просторног размештаја природних појава. Саставио је карте ветрова (1688) и магнетне деклинације (1701). Картографија XVII века оријентисана је ка научном приступу. Истичу се картографи Николас Сансон (1600–1667) и Гијом Делил (1675–1726). Конструисање карте засновано је на математичким принципима, садржајно се обогаћује тачним подацима и реалним представама света и има мање декоративних елемената.

Разрада научних основа, напредак технике и почетак систематског проучавања Земље у топографском смислу карактеришу развој европске картографије XVIII века. Оснивају се картографске установе и картографске издавачке куће. Значајни издавачи овог периода су: Јохан Баптист Хоман (1663–1724), Георг Матеус Зојтер (1678–1757), Тобијас К. Лотер (1717–1777) и др. Конструисање што тачније математичке основе карте и изналажење нових метода представљања садржаја карата, посебно рељефа, карактеришу овај период. У домену пројекција, Р. Боновој (1727–1795) и Ј. Х. Ламбертовој (1728–1777) даје се велики значај. По питању представљања свих елемената садржаја карте тежило се изналажењу метода ортогоналног пројектовања на раван карте, како би се повећала математичка тачност. Метод перспективног представљања рељефа замењује се методом шрафа (принцип вертикалног или косог осветљења). Представљање рељефа шрафама Л. Милер заснива на вредности угла нагиба и принципу „што стрмије то тамније“, у оквиру скале са шест градација. Ј. Г. Леман (1705–1811) дефинише 1799. градацијски скалу од по 5°. Коришћење изоленија за представљање подводног рељефа датира с краја XVII и почетка XVIII века. Примена изоленија карактерише карту Ротердама из 1697, коју је урадио П. Анселин, карту р. Мерведе из 1728, Н. Крукијуса (1678–1754), карту кнл. Ламанша из 1737, Ф. Бијаша, и др. Представљање рељефа изохипсама предложио је Ж. Б. Мење 1771. год. и урадио карту за потребе извођења фортификацијских радова у Француској. Такође, Дифурл и Дикарл 1782. предлажу представљање рељефа на картама изохипсама, али до његове масовне употребе долази у другој половини XIX века, када се усавршавају неопходни мерни инструменти. Дикарл је на примеру једног острва дао теоријске основе овог метода, према којима је 1799. Дипен-Тријел објавио карту Француске. У овом периоду, изради атласа придаје се велики значај. Жил (1688–1766) и Дидје Роберт де Вугонди (1723–1786) аутори су атласа који је важио за најбољи атлас тог времена, и као такав коришћен је у целом свету – *Atlas Universelle* (1757). Ж. Н. Белин (1703–1772) аутор је *Атласа поморских карата*, највеће збирке ових карата уопште.¹⁵

Крајем XVII и почетком XVIII века расте интересовање европских картографа за што тачнијим и садржајнијим картографским приказима Србије. То је условљено првенствено војностратешким и економским интересима великих сила, али и ширим научним потребама сазнања и приказа. У XVII веку објављена је прва штампана *Регионална карта Србије*

(1689), *Il Regno della Servia detta alterimenti Rascia* Ђакома Кантелија да Вињоле (1643–1695). Издата је и у атласу *Mercurio Geografico* (Рим 1692). Настала је на основу путних белешки трговаца и свештеника и обилује бројним топонимима, приказом рељефа, хидрографије, насеља, путева, мостова, граница¹⁶ (Слика 11).



Слика 11. Прва регионална карта Србије 1 : 470000, Ђакомо Кантели да Вињола, 1689. год.

(https://en.wikipedia.org/wiki/Giacomo_Cantelli#/media/File:KKR-10_II_Regno_della_Servia_detta_alterimenti_Rascia.jpg, приступљено 9. јула 2022.)

Бечки картографи користили су геодетска мерења, осматрања и математичко-геометријске прорачуне као изворе приказа Србије на картама. Осим приказа географског садржаја, дати су исписи растојања између насеља, подаци о становништву, верској припадности, квалитету путева, мостова, извора, река и др. „Након Пожаревачког мира (1718), аустријски војни инжењери снимили су и премерили границу и том приликом детаљно приказали ток Саве и Посавину.. Почетком XVIII века аустријска војска је прикупила обимну географску, етнографску и картографску грађу о Подунављу. Најтачнији војни подаци и карте чувани су као војна тајна и нису публиковани. Карте грофа Марсиљија из прве половине XVIII века, засноване на премери, прецизне су и омогућују да се утврде измене речних корита Саве и Дунава.“¹⁷ Током XVIII века вршен је државни премер земаља Хабзбуршке царевине („јозефинско снимање“), којим је обухваћен северни део садашње Србије. Упоредо с војним топографским снимањем терена текли су и радови катастарског снимања. Резултати нису објављивани и чувају се у Ратном архиву у Бечу и Универзитетској библиотеци у Болоњи.¹⁸ У Србији током турске владавине није било услова за теренска истраживања, геодетска мерења, картирања и штампу карата.

¹⁶ Николић, „Карта Србије“

¹⁷ Мирко Грчић и Љиљана Грчић, *Србија и Балкан на старим географским картама европских картографа* (Београд: Универзитет у Београду - Географски факултет, 2019), 429-430.

¹⁸ Грчић и Грчић, *Србија и Балкан*, 429.

¹⁵ Петерца, *Картографија*, 668-675.

У XVIII веку бележе се први почеци српске картографије. Оснивач српске картографије био је Захарије Стефановић Орфелин (1726–1785). Карте је састављао на основу руских и немачких извора. У Историји српских земаља Јована Рајића (1726–1801) објављене су 1794–1795. карте Захарија Стефановића Орфелина, које су имале велику културну вредност. Орфелин је карте преузео из атласа Јована Т. Саског и прерадио их у сарадњи с њим и Ј. Рајићем. Први српски атлас, Пјешиј землеписник Павла Соларића (1781–1821), издат је у Млецима 1804. год. (заједно с првом географијом на српском језику), по угледу на немачке атласе. Атлас садржи 37 карата.¹⁹ Рајићева Историја српских земаља садржи карте које су Срби први пут имали прилику да виде на свом језику. Карте су утицале на формирање првих представа код Срба о земљама у којима су њихови преци живели и где су се застално населили, односно на представе о словенским и јужнословенским земљама.²⁰

Картографију XIX века карактерише састављање топографских карата различитих размера, на основу топографског премера, заснованог на потпуној математичкој основи. Премери и састављање топографских карата прелазе у надлежност генералштаба појединих армија, који оснивају стручне војне картографске установе.²¹ Карте овог периода карактеришу тачност и комплетност, примена савршених мерних инструмената и уједначеност начина представљања географског садржаја. Велики значај придаје се начинима представљања рељефа, како би се што боље изразила геометријска и геоморфолошка тачност, али и пластичност приказа. Војни и економски интереси захтевали су не само добар визуелни приказ рељефа на средњеразмерним и ситноразмерним картама, већ и изражајност и метричност морфометријских карактеристика рељефа, посебно на крупноразмерним картама. Осим примене метода изохипси, користи се и хипсометријски метод, као и комбиновани методи: – изохипсе и шрафе; – слојеви (боје) и сенке. Хипсометријски метод (метод слојева, боја) своју потпуну практичну примену на картама има од почетка XIX века. Теоријске основе поставио је К. Појкер (1858–1940). Принципи састављања хипсометријске скале у наредном периоду су усавршавани, како би се постигла што већа пластичност рељефа.

Осим топографских, општегеографске и тематске карте и атласи заузимају значајно место. Истраженост унутрашњости континената допринела је изради тачних и потпуних карата. Поморске експедиције доприносе бројним открићима, те континенти добијају стварне контуре. Светски атлас Ф. Вандермелена (1795–1869), у шест свезака са укупно 369 карата, објављен је у периоду 1825–1827. године. Свака атласна карта ограничена је линијама меридијана и паралела. Карте су детаљне, читљиве и са пропратним текстом описа територија које су до тада биле мало познате. Прво издање чувеног енглеског атласа света, *The Times Atlas of the World*,

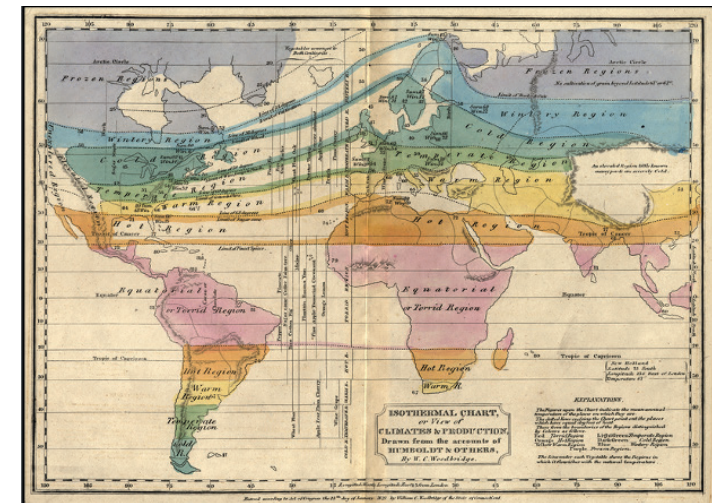
¹⁹ Петерца, *Картографија*, 723; Јовановић, „Картографски дизајн,” 51.

²⁰ Драгутин Петровић, „Српска географија XIX (1804–1829),” *Флојстисон – часопис за историју науке* 5 (1997): 10–75; Грчић и Грчић, *Србија и Балкан*, 528.

²¹ Петерца, *Картографија*, 675.

објављено је 1897. год.²² Иако су се у ранијим периодима састављали атласи појединих држава (Енглеске, Француске, Немачке...), родоначелником националних атласа сматра се *Национални атлас Финске*, из 1899. год. Школске карте и атласи постају стандардна наставна средства у свим земљама.

Акумулирана велика количина чињеничног материјала бројних просторних наука омогућила је израду тематских карата и атласа. У том погледу значајни су радови К. Ритера (1779–1859) – *Физичка карта Европе*, А. Хумболта (1769–1859) – *Изојермалне линије и дисјтрибуција штилоше на карти свећа* (1817) (Слика 12), В. Смита (1769–1839) – *Ситрајширафска скала* (1799), као и *Геолошка карта Енглеске, Велса и делова Шкотске* (1815. и 1820). Геолошка истраживања у овом периоду била су веома актуелна, тако да су основане посебне институције за геолошко картирање, а израда тематских – геолошких карата постаје масовна (Слика 13). Израду економских карата и атласа условио је развој индустрије (привредно-статистички атлас, атлас индустрије, пољопривреде и насељености и др.). Тематски, *Физичко-географски Берихаусов атлас* изашао је 1836. год. Локацијски приказани подаци на картама (појединачним и атласним) омогућили су да се идентификују и проуче међусобне узрочно-последичне везе настанка и развоја проучаваних појава и процеса и везе са окружењем, те да се дефинише закономерност дисјтрибуције феномена који се проучавају (стање, развој и предвиђање). Тематске карте и атласи добијају широку примену у истраживањима геопросторних наука (у фази проучавања и у фази презентације резултата).



Слика 12. Изотермална карта света, Alexander von Humboldt, 1817. год. (W. C. Woodbridge, *School Atlas to accompany Woodbridge's Rudiments of Geography* (Hartford: CT, 1823); https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Woodbridge_isothermal_chart3.jpg, приступљено 17. јула 2022.)

²² Салищев, *Основы картоведения*; Јовановић, „Картографски дизајн,” 39.



Слика 13. Геолошка карта света, James Reynolds, 1849. год.
(Harris, *Mapping the world*, 240)

Напредак картографије XIX века везан је за нове пројекције, које су биле усмерене у правцу обезбеђивања математичке основе, посебно крупноразмерних карата, као и на увођење правоуглих координата приликом обраде геодетских података.²³ Посебан допринос дао је Карл Фридрих Гаус (1777–1855), који је поставио основ опште теорије конформног представљања једне површине на другу – сфероида на лопту (1820). Другу половину XIX века карактерише примена нових пројекција, константи за димензије Земљиног елипсоида (Беселов, Кларков), норми тачности, техника издавања карата (цртање уместо гравирања и репродукција у бојама уместо црнобеле технике), као и представљање правоугле координатне мреже у одређеној пројекцији (чиме се олакшава употреба карата и повећава картометријски квалитет), увођење стандардног размерног низа топографских карата, те прихватање изохипси као основног метода за представљање рељефа на крупноразмерним картама и друго.

Осим за Захарија Стефановића Орфелина, развој картографије у Србији везује се и за Саву Поповића Текелију (1761–1842). Био је први Србин који је саставио *Карту Србије и српских земаља*, 1805, у Бечу. Карта је рађена ћирилично, у бакрорезу, размере 1 : 1000000, и штампана у две хиљаде примерака. У другој половини XIX века рађене су и штампане прве школске карте и атласи у Београду. У истом периоду раде се карте појединих области Србије. *Хидрографску карту Кнежевине Србије* (1880) урадио је Ј. Мишковић (1844–1908), као и *Топографски кључ Јајинској окруа* (1885), *Карту Књажевачкој окруа* 1 : 200000 (1879), *Карту Рудничкој окруа* 1 : 200000 (1872); публиковао је и *Карту Косова Поља*. Ј. Драгашевић (1836–1915) урадио

²³ Петерца, *Картографија*, 681.

је *Карту Млаве, Пека и Хомоља* (1876) и учествовао на Берлинском конгресу, где је, уз рад, приложио етнографску карту штампану у српском часопису *Рајник* 1879. године. Прве тематске карте у Србији биле су етнографске. *Геолошку карту Краљевине Србије* први је 1886. урадио Ј. Жујовић (1856–1936), а прву *Хидрографску карту Мачве* (1891) и *План околине Београда* 1 : 50000 (1865–1866) урадио је А. Алексић (1844–1893). Капетан Љ. Ивановић (1836–1879) саставио је 1869. *Опшћу топографску карту Србије* 1 : 500000, коју је српска војска користила у рату против Турске, 1876–1878. године. Карту је током рата српска војска кориговала тачним и веродостојним подацима.²⁴

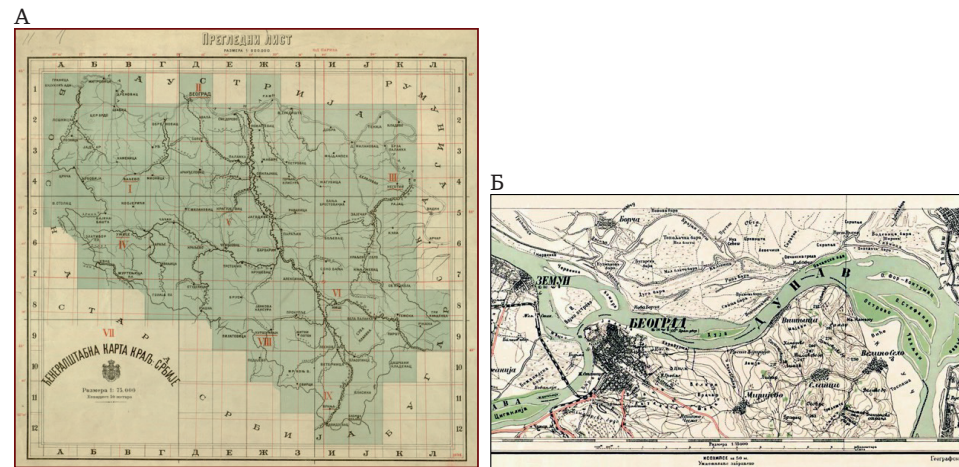
Географ и дипломата В. Карић (1848–1894) у делу *Србија – опис земље, народа и државе* (1887) објавио је шест карата. Најзначајније су: *Балканско полуострво* 1 : 1000000 (1883), *Српске земље и Балканско полуострво* 1 : 3000000 (1884) и *Краљевина Србија* (1887) (Слика 14). За развој српске картографије од значаја је оснивање Географског одељења Главног ђенералштаба у Београду, 1876. године. Извршен је први топографски премер Краљевине Србије, у размери 1 : 50000, у периоду 1881–1892, на основу којег су састављене бројне карте. Најзначајније су *Ђенералштабна карта Краљевине Србије* 1 : 75000, штампана у пет боја на 94 листа, на којој је рељеф представљен изохипсама с еквилистанцом од 50m (Слика 15). Почетни меридијан је Париски, а елипсоид Беселов. *Генерална карта Краљевине Србије* 1 : 200000 (1890–1893) штампана је у четири боје на девет листова. Ове карте представљају велики напредак српске картографије.²⁵



Слика 14. Карта Краљевине Србије 1 : 750000, Владимир Карић, 1888. год.
(Фотолитографска радионица Главног ђенералштаба, Београд –
<http://digital.bms.rs/ebiblioteka/publications/view/3293>, приступљено 19. јула 2022.)

²⁴ Грчић и Грчић, *Србија и Балкан*, 525-528, 531, 538-539.

²⁵ Петерца, *Картографија*, 726-727.



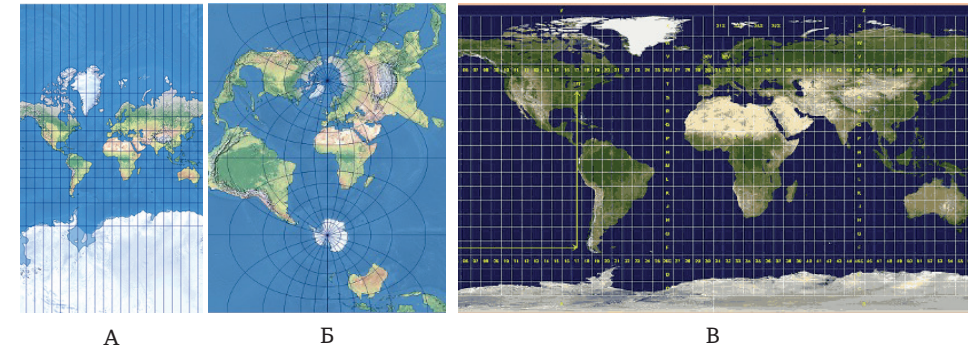
Слика 15. А. Ђенералштабна карта Краљевине Србије, прегледни лист, 1 : 75000; Б. Београд, Д1. Географско одељење Главног ђенералштаба у Београду, 1893. год. (https://digitalna.nb.rs/view/URN:NB:RS:SD_31042842F482DDE8DE606DE64D9A9072; https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:C4%90eneral%C5%A1tabna_karta_Srbije, приступљено 19. јула 2022.)

Велики допринос развоју српске географије и картографије дао је Јован Цвијић (1895–1927). Резултате теренских научноистраживачких проучавања Јован Цвијић је представио на оригиналним тематским картама. Највећи број Цвијићевих карата односи се на геоморфолошку и геолошку проблематику. Од бројних карата (преко 70) и атласа Јована Цвијића треба истаћи: школску *Карту Србије и Црне Горе* (1897) 1 : 750000, штампану у шест боја; *Карту Краљевине Срба, Хрваџа и Словенаца* (1922) 1 : 500000 и *Карту Краљевине Срба, Хрваџа и Словенаца* (1922) 1 : 200000; атлас *Језера Македоније, Сџаре Србије и Еџира* (1902), који садржи 10 карата у боји; и *Геолошки атлас Македоније и Сџаре Србије* (1903) који садржи осам карата у боји.²⁶

У XX веку географска изученост простора и брз развој науке и технике допринели су бржем развоју картографије. У домену пројекција највећи значај има примена *Гаус–Кригерове пројекције*. Јохан Хајнрих Луис Кригер (1857–1923) проучавао је радове К. Ф. Гауса (1777–1855) и извео једначине за непосредно пројектовање с елипсоидне на равну површ, без посредовања лопте (1912). Гаус–Кригерово пројекција је попречна верзија стандардне Меркаторове пројекције и усвојена је у многим земљама приликом израде топографских карата. Од 1947. велику примену има *УТМ пројекција* (Универзална трансверзална Меркаторова пројекција), која се користи у националним и међународним системима за картирање широм света (Слика 16). Циљ усвајања УТМ пројекције јесте да цела Земљина површина буде обухваћена једним координатним системом, уз ограничење

²⁶ Јовановић, „Картографски дизајн,“ 53.

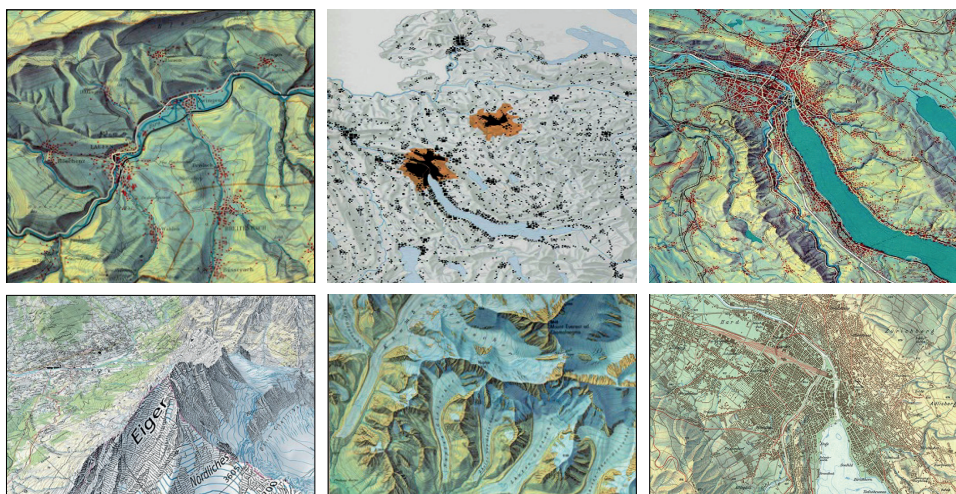
за поларне области. На картама рађеним у Меркаторовој пројекцији користи се хипсометријски метод за представљање рељефа, а на картама рађеним у Гаус–Кригеровој пројекцији метод изохипси. Осим ових пројекција, за карте света користе се М. Екертова пројекција (1906), А. Ј. ван дер Гринтенова (1904, 1905), А. Х. Робинсонова (1963) и многе друге.



Слика 16. Меркаторова пројекција: А. стандардна; Б. попречна (Гаус–Кригерово); В. УТМ („Transverse Mercator,“ ArcGIS; „Gauss-Krüger,“ ArcGIS; „UTM - Universal Transverse Mercator,“ Geokov)

Развојем комуникационих технологија и применом ГИС-а, средином XX века картографија добија нову димензију. Процесом аутоматизације убрзава се поступак осавремењавања одређених временски променљивих података који су садржани на картама и у атласима (подаци везани за становништво, насеља, инфраструктуру, привреду, климу, воде...). Развој картографије XX века карактерише израда разноврсних карата и атласа према територијалном обухвату, намени и тематици садржине. Неопходност одражавања националне специфичности сваке државе условила је израду националних атласа. Унификацију и стандардизацију општегеографских карата и атласа у светским размерама прати израда тематских карата и регионалних атласа, који с различитих научних и практичних аспеката визуелизују појаве и процесе геопросторног садржаја. Поред картирања различитог територијалног обухвата, степена детаљности и намене, тематика садржаја везана је за практична истраживања из различитих области: геологије, хидрологије, шумарства, пољопривреде, земљишта и вегетације, климатологије, екологије, демографије, просторног планирања, инжењерског пројектовања итд. Велики значај има проучавање и картирање Светског океана и природних и изазваних катастрофа. Поред традиционалног издања карата и атласа издају се електронске верзије, чиме се повећава доступност корисницима. Први електронски атлас био је *Electronic Atlas of Canada*, из 1981. године. Затим следе многобројни електронски национални и регионални атласи, с допунским мултимедијалним садржајима. Све већи значај картографије као науке утицао је на формирање Међународног картографског друштва (*International Cartographic Association – ICA*), 1959, у Берну.

Едуард Имхоф (1896–1986) дао је велики допринос развоју картографије XX века. Полазећи од чињенице да је срж картографије графичка презентација, бавио се важним питањима: методом представљања рељефа (употреба сенчења косим осветљењем и постизање 3Д ефекта), симболизацијом, употребом боје и сенке, генерализацијом садржаја карата (посебно насеља), правилима картографског писма, положајем текста на карти, графичким оптерећењем, израдом тематских карата и атласа и свим аспектима картографског дизајна (Слика 17). *Национални атлас Швајцарске* Е. Имхофа, из 1978. (садржи око 500 карата), већина картографа сматра светским лидером када је у питању графички састав, дидактички приказ и технички картографски квалитет.²⁷



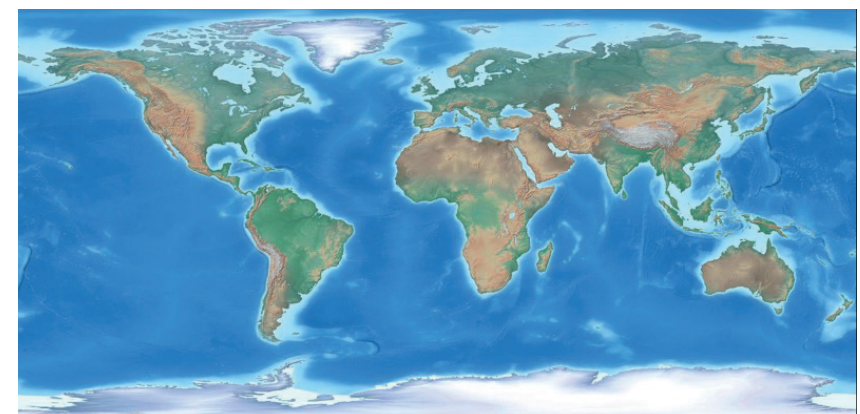
Слика 17. Приказ рељефа и насеља – исечци карата из *Националног атласа Швајцарске*, Едуард Имхоф, 1978. год. („Eduard Imhof,“ But does it float; „Relief shading,“ Relief shading; „Schweizerischer MittelschulAtlas,“ Codex 99)

Картографска делатност у Србији у XX веку, посебно након Другог светског рата, проширује се по обиму, намени и садржају. Прва примена аерофото снимака у националној картографији почиње 1916. године. Географско одељење у Београду преименовано је 1920. у Војногеографски институт (ВГИ) и наставља са израдом топографских карата Србије у размери 1 : 25000 на основу нових премера. Оне представљају основни картографски извор за састављање размерног низа топографских карата, општегеографских и тематских карата. Велики значај придаје се изради тематских и рељефних карата и атласа (1952. објављено је прво издање *Историјског атласа*, 1984. прво издање *Пушине карте СФРЈ 1 : 500000* и др.) (Петерца и др., 1974, 738–741).²⁸ Примена савремених технологија у процесу израде карата свих

²⁷ „Eduard Imhof (1895–1986),“ International Cartographic Association, приступљено 1. јула 2022, <https://icaci.org/eduard-imhof-1895-1986/>

²⁸ Петерца, *Картографија*, 738-741.

размера остварује се од 1995. године. Урађене су дигиталне општегеографске, топографске и бројне војне карте. Поред картографске делатности ВГИ, издавањем и штампањем општегеографских и тематских карата и атласа за школске и друге потребе бави се и Издавачка установа „Геокарта“ (основана 1947), сада РГЗ – сектор за топографију и картографију. Прва карта, издата 1947, била је *Пољопривредна карта ФНРЈ*, која је обухватала 487 листова у четири боје, размере 1 : 25000. *Први школски географски атлас* штампан је 1950, ћирилицом, на 20 страна, са девет карата. Поред општегеографских, школских атласа издају се тематски атласи, зидне карте, планови градова и др. (штампане и електронске верзије).²⁹ Оснивају се и приватне издавачке установе, чиме се доприноси развоју картографије.



Слика 18. Рељефна карта света (<https://i.stack.imgur.com/PVD4J.jpg>, приступљено 29. јула 2022.)



Слика 19. Карта света v- *The World Physical* („World Physical Map,“ National Geographic Society, 1994)

²⁹ Петерца, *Картографија*, 741, 744.

Нова епоха у истраживањима Земље започела је у другој половини XX века коришћењем сателитских снимака и развојем даљинске детекције. Захваљујући развоју технологије космичких истраживања и снимањима Земље из космоса, сензори су нашли примену и у аеро и у терестичким снимањима. Успостављање системских сателитских снимања било је неминовност, услед захтева друштва за добијањем правовремених и објективних информација (тренутна стања, процена могућности контроле и управљања променама природних и друштвених појава и процеса). Ажурирање топографских карата, обнављање геодетске референтне мреже, ажурирање државног катастра, увођење стандардног размерног низа, усвајање јединствене пројекције за топографске карте, дефинисање конвенционалних картографских знакова, примена метода изохипси и хипсометријског метода за приказ рељефа, усавршавање технологије израде и штампања карата, усавршавање геодетских инструмената, примена компјутерске технологије и ГПС-а само су неке области активности од значаја за развој картографије XX века.

Развој картографије у XXI веку везан је за могућност добијања широког спектра података из сателитских снимака, даљинском детекцијом и развојем рачунарске технологије и ГИС-а. Дигитални геопросторни подаци део су свакодневног живота и активности. Све већа потреба за картографским производима, пораст броја корисника и њихових захтева за одговарајућим актуелним просторним информацијама, условљавају повезаност картографије с геоинформатичким дисциплинама. Израда карата дигиталном технологијом и интерактивно коришћење усмерени су ка константном проширењу глобалне просторне покривености и повећању тачности геоподатака. Улога и значај карата и атласа се мењају – од крајњих производа који дају просторне информације, до привремених производа који пружају визуелизацију просторних база података за различите сврхе истраживања. Израда електронских карата и атласа добија све већи значај због потенцијала глобалне мреже. Веб технологија омогућава брже претраживање базе података, олакшава и убрзава поступке избора варијабли података визуелног приказивања, препознавања и истраживања. Главни циљ картографске визуелизације просторних података (топографских и тематских) јесте ефикасна комуникација с јасним информацијама.

Визуелизација, у смислу стварања представе света, увек је била део картографије. Применом 3Д визуелизације и мултимедијалне технологије омогућава се ефикаснија презентација реалних и апстрактних појава и процеса, приказивање садржаја комплексних ситуација из различитих перспектива, контекста и на више нивоа. У едукативном и информационом погледу, вредност картографске комуникације у глобалном комуникационом простору електронске цивилизације добија на све већем значају. Интернет и веб омогућавају обликовање динамичких картографских приказа, чији се садржај мења на кориснички захтев (креирање, трансформација и коришћење).

Сумирајући разноврсност научне и практичне употребе карата, могу се издвојити њене главне функције:

1. комуникативна (складиштење и пренос просторних информација);
2. когнитивна (просторно-временско проучавање природних и друштвених појава и стицање нових сазнања о њима);
3. оперативна (директно решавање различитих практичних проблема);
4. конструктивна (коришћење карата за развој и реализацију различитих научних, техничких, економских и друштвених пројеката);
5. прогностичка (предвиђање настанка и развоја природних и друштвених појава и процеса – њихове дистрибуције, промене у времену и будућим стањима).³⁰

Литература

- ArcGIS. „Gauss-Krüger.“ Приступљено 25. јула 2022. <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/map/projections/gauss-kruger.htm>
- ArcGIS. „Transverse Mercator.“ Приступљено 25. јула 2022. (<https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/map/projections/transverse-mercator.htm>, приступљено 25. 7. 2022).
- Atlas Obscura. „Hereford Mappa Mundi.“ Приступљено 11. јула 2022. <https://www.atlasobscura.com/places/hereford-mappa-mundi>
- Берлянт, Александр Михайлович. *Карта – вѣторой языкѣ геоѣрафиѣ: Очерки о карѣѣѣрафиѣ*. Москва: Просвещение, 1985.
- But does it float. „Eduard Imhof.“ Приступљено 1. јула 2022. <https://butdoesitfloat.com/eduard-imhof>
- Wikipedia. „Појтингерова табла.“ Приступљено 5. јула 2022. https://sr.wikipedia.org/wiki/Појтингерова_табла
- Woodbridge, W. C.. *School Atlas to accompany Woodbridge's Rudiments of Geography*. Hartford: CT, 1823.
- Geokov. „UTM - Universal Transverse Mercator.“ Приступљено 25. јула 2022, <http://geokov.com/education/utm.aspx>
- Грађевински факултет Универзитета у Београду. „Шта је геодезија.“ Приступљено 17. априла 2022. <http://egeogrf.bg.ac.rs/gig/geodezija.html>
- Грчић, Мирко и Љиљана Грчић. *Србија и Балкан на старим геоѣрафским картама европских карѣѣѣрафа*. Београд: Универзитет у Београду – Географски факултет, 2019.
- International Cartographic Association. „Eduard Imhof (1895–1986).“ Приступљено 1. јула 2022. <https://icaci.org/eduard-imhof-1895-1986/>
- Јовановић, Јасмина М. „Картографски дизајн комплексних географских атласа.“ Докторска дисертација, Београд: Универзитет у Београду – Географски факултет, 2010.

³⁰ Александр Михайлович Берлянт, *Карта – вѣторой языкѣ геоѣрафиѣ: Очерки о карѣѣѣрафиѣ* (Москва: Просвещение, 1985); Любовь Андреевна Фокина, *Карѣѣѣрафиѣ с основами ѣѣѣѣѣрафиѣ* (Москва: Владос, 2005); Картоведение, „Картографический метод исследования “

- Јовановић, Јасмина М. *Темајска картографија – праксикум*. Београд: Универзитет у Београду – Географски факултет, 2017.
- Johnson, Ben. „The Hereford Mappa Mundi.“ Historic UK. Приступљено 11. јула 2022. <https://www.historic-uk.com/HistoryUK/HistoryofEngland/The-Hereford-Mappa-Mundi/>
- Картоведение. „История картографии.“ Приступљено 19. јула 2022. <https://sites.google.com/site/kartovedenie/home/istoria-kartografii>
- Картоведение. „Картографический метод исследования.“ Приступљено 5. јула 2023. <https://sites.google.com/site/kartovedenie/home/kartograficeskij-metod-issledovania>
- Maps ETC. „The World according to Eratosthenes, 220 BC.“ Приступљено 5. јула 2022. <https://etc.usf.edu/maps/pages/10400/10489/10489.htm>
- National Geographic Society. „World Physical Map.“ 1994. Приступљено 1. јула 2022. <https://www.maps.com/products/world-physical-map-1994-900xrz>
- Nephicode. „The Three Parts of the World.“ Приступљено 20. јула 2022. <http://nephicode.blogspot.com/2011/10/three-parts-of-world.html>
- Николић, Милица. „Карта Србије Ђакома Кантелија да Вињоле из 1689. године.“ *Историјски часопис* 19 (1972): 101–134.
- Петерца, Мирослав, Никола Радошевић, Слободан Милисављевић и Филип Рацетин. *Картографија*. Београд: ВГИ, 1974.
- Петровић, Драгутин. „Српска географија XIX (1804–1829).“ *Флојсџон – часопис за историју науке* 5 (1997): 10–75
- Relief shading. „Relief shading.“ Приступљено 1. јула 2022. <http://www.reliefshading.com/>
- Салищев, Константин Алексџевич. *Картографија*. Москва: Высшая школа, 1982.
- Салищев, Константин Алексџевич. *Основы картоведения. История картографии и картографические источники*. Москва: Геодиздат, 1962.
- Сваткова, Татјана Григорјевна. *Атласная картографија*. Москва: Аспект Пресс., 2002.
- Срећко Николић. *Увод у географију – историја географије и географских ојкрића*, Београд: Научна књига, 1977.
- Фокина, Любовь Андреевна. *Картографија с основами топографији*. Москва: Владос, 2005.
- Harris, Nathaniel. *Mapping the world – maps and their history*. London: Brown Partworks Limited, 2002.
- Номо homini sacra res. „Anaximandro y el Ápeiron.“ Приступљено 5. јула 2022. <https://www.homohominisacrares.net/suplementos/presocraticos/anaximandro.php>
- Hong, Juhua, Huasong Luo и Guilin, Wang. „The impact of the map projection on China’s geopolitical environment.“ *У 23rd International Conference on Geoinformatics (Wuhan, 2015)*, 1–8. DOI:10.1109/GEOINFORMATICS.2015.7378555.
- Codex 99. „Schweizerischer Mittelschulatlant.“ Приступљено 1. јула 2022. <http://www.codex99.com/cartography/71.html>

Map - Perception of geographical reality from ancient to the modern Age

Jasmina M. Jovanović

Resume

Geospatial knowledge is based on various forms of cartographic visualization. The visual component is the most important in man's perception of space and its georeferencing. Ways of cartographic visualization from the first drawings - precursors of maps, created before the emergence of literacy, to modern cartographic, interactive 2D and 3D models, created using digital technology, are a reflection of man's need to express his knowledge and interpretations of the real world as best as possible. The development of cartography has always been subordinated to the practical needs of society. In all periods of socio-historical development, cartography contributed to the development and formation of geographical and general civilizational knowledge. A map is a document of historical value, a cultural asset of every country. The map presents the geographical reality and they gain knowledge about the spatial distribution of natural and social phenomena and processes, their location, condition, properties and changes over time. Understanding the context of the content presented on the map requires the study of: – numerous facts of a certain aspect of reality (historical, etc.); – cartographic principles and methods of content presentation (general geographic and thematic); – times and circumstances of occurrence; – manufacturing methods (scientific, technical and practical aspects); – purposes and – purposes. The variety of thematic content of cartographic sources represents an inexhaustible research space for all geospatial humanities and natural sciences and disciplines.

Keywords: map, geospace, visualization, information, world