

citati

4

Orbis romanus

Između V i IX stoljeća kada se javljaju prve tendence za formiranjem političkih i religioznih slavenskih elemenata na Jadranu, Orbis romanus leži pred našim narodima u ruševinama svoje mediteranske, helensko-rimske civilizacije. Na istočnoj obali Jadrana Dioklecijanova palača ostala je jednim od simbola ove nestale civilizacije. U Dioklecijanovo vrijeme, Rim, smrtno ranjen, umire, ne vjerujući više ni u što i ne boreći se više ni za kakve principe, osim za svoj vlastiti imperatorski opstanak. U sjeni krvavih stoljeća rimske dekadanse, Dioklecijanova palača je jedan od posljednjih akorda one historijske agonije, koja se gasi u očima barbara, stiglih na Jadran iz dalekih sjevernih zemalja.

Miroslav Krleža, 99 varijacija, str. 223

teme

5

INFORMATIKA I URBANI PROSTOR HELENIZMA

Na pragu epohe u kojoj kompjuterski sistem obrade podataka nailazi na veliku primjenu u širokim sferama ljudske djelatnosti, a pronalaze se čak i načini upotrebe automata u disciplinama i domenama isključivo individualne kreativnosti (npr. izrada idejnih arhitektonskih rješenja, specifični vidovi likovne umjetnosti i sl.), logičnim se čini i razmišljanje o ulozi informatike pri istraživanju prostora u prošlosti i sadašnjosti, analizi urbanih sklopova ili pronalaženju arheoloških lokaliteta.

Premda je to područje još uvijek u fazi istraživanja, postignuti su uspjesi baš pri određivanju prostornih koordinata potencijalnih arheoloških nalazišta, a stvoreni su i računarski jezici koji se primjenjuju prilikom prostornog i urbanog planiranja. Mogućnost obrade velikog broja podataka vezanih za određene prostorne točke ili segmente u promatranim vremenskim razdobljima pružit će zanimljivu sliku transformacija prostora i pomoć pri iznalaženju njihovih zakonitosti.

Sve složeniji problemi današnjice traže osuvremenjivanje metoda urbanog planiranja kako bi se prostor što funkcionalnije i racionalnije koristio. Naselja postaju sve kompliciraniji organizmi, a njihov nagli porast uvjetuje probleme koje treba dovoljno rano sagledati da bi se mogli riješiti.

Plan postaje nužnost, a pri mnoštvu analiza i prognoza koje mu prethode, od velike koristi može biti kompjuter.

No, naročito je zanimljivo promatrati historijski razvoj pojedinih naselja, njihov kontinuitet, dinamiku rasta i utjecaje pojedinih faktora. To je od neobične važnosti za urbane znanosti, jer proces realizacije jedne veće prostorne zamisli suviše je spor da bi se mogao dovoljno dalekosežno sagledati. Pojava urbanističkog planiranja već u klasičnom periodu antičke Grčke dobiva konkretne oblike, počevši s planom

regulacije grada Mileta i afirmacijom principa graditelja Hipodama. Novi grad rješava se kao prostorno-umjetnička cjelina, a jedinstvo arhitekture i urbanizma najjasnije se očrtava u prostornoj kompoziciji agore. Filozofsko učenje Pitagore o važnosti broja i matematičkih odnosa za estetiku i harmoniju odrazilo se i u planskoj strukturi novih gradova. Teoretski stavovi Platona, Aristotela, Hipokrata i Oribazija o zahtjevima koje mora ispunjavati novoosnovani grad, također utječu na njegov konačni izgled.

No, tek u periodu helenizma, uvjetovano velikim migracijama, novim prometnim putevima, miješanjem kultura urbanistička aktivnost dobiva najveći zamah, planovi gradova punu kompleksnost, a centar helenističke kulture i umjetnosti — Aleksandrija, prototip je velegrada budućnosti: urbanistički pravilan raspored (pri čemu su poštovani higijenski uvjeti), s mrežom javnih i reprezentativnih zgrada, stambenih i trgovačkih četvrti, sa sportskim borilištima, pristaništima s lučkim uređajima, radionicama, skladištima ...

Helenizam nosi u sebi zreli, smioni urbanizam, planiraju se novi gradovi (nakon velikih osvajačkih pohoda osnovano je sedamdeset novih gradova), stvaraju se velike prostorne strukture.

Zato na primjerima gradova istočnog Mediterana u razdoblju helenizma, bilo da promatramo šira područja i međuovisnost njihovih naselja ili da analiziramo urbano tkivo pojedinog grada i zakonitosti njegove organizacije, možemo ispitati mogućnosti primjene suvremenih metoda planerskog pristupa i kompjuterskih analiza.

Brzina manipulacije i interpretacije velikog broja informacija i jednostavnost njihova pohranjivanja osnovne su prednosti koje je potrebno iskoristiti pri uvođenju računara kod analiza organizacije prostora.

Istražujući mogućnosti određenog prostora, u prvoj fazi diferenciramo niz specifičnih prikaza elemenata i faktora koji se na nj odnose, da bismo njihovom superpozicijom ili komparacijom došli do određenih zaključaka i prostornih valedura.

Nepraktičnost arhiviranja kod tradicionalnog sistema rada, uz vremenski dug i mukotrpan period pri uspostavljanju odnosa pojedinih elemenata prostora i određivanju prioriteta njihove uloge, kompjuterskim pristupom je izbjegnuta, a mogućnost brzog matematičkog variranja pojedinih kvantificiranih pokazatelja pružit će jasniju i precizniju sliku o transformacijama prostora na koji se ti pokazatelji odnose.

Razvitak teorija ove grane kompjuterske znanosti usko je povezan i s tehničkim usavršavanjem samih računara i mogućnošću njihove jednostavnije i šire primjene.

Što potpunija i uspješnija suradnja čovjeka i stroja ovisi o brojnim činiocima i zahtjevima koje postavlja program. Prvi stupanj predstavlja izbor najadekvatnijeg kompjuterskog simboličkog jezika, a zatim slijedi faza pripreme programa.

Opremljenost stroja (*hardware*) odgovarajućim programima za rad (*software*) osnovni je preduvjet za uspješno korištenje. Međutim, na području urbanih i prostornih znanosti takvi su programi još donedavna bili rijetkost. U Bostonu je 1974. godine publiciran katalog kompjuterskih programa urbanog dizajna, a na Massachusettskom tehnološkom institutu razvija se problemsko orijentirani sistem „Discourse“. Ti jezici čine osnovu ne samo za planersku primjenu pri rješavanju konkretnih zadataka, već i kao putokaz za stvaranje novih jezika možda specifičnije namjene, a prilagođenih raspoloživom računskom stroju.

Konačni cilj upotrebe računala pri rješavanju prostornih problema vodi k što potpunijoj interaktivnoj vezi čovjek — stroj, od koje upravo i ovisi najkvalitetnije rješenje.

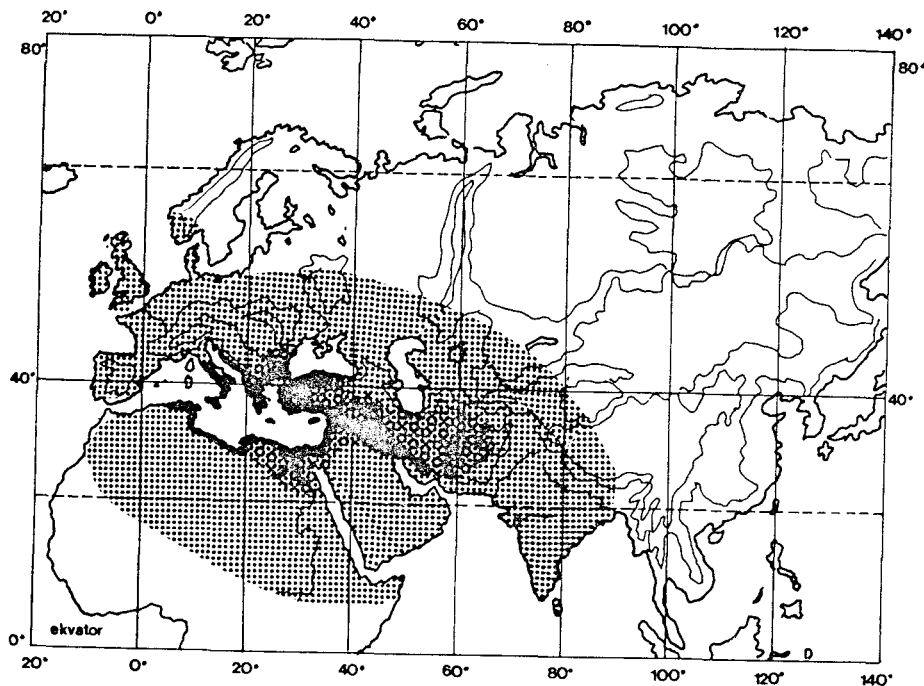
Prije svega potrebno je nešto reći i o pripremi materijala s tehničkog aspekta u prvoj fazi rada sa strojem.

Da bismo omogućili unošenje podataka za promatrano područje, potrebno je formirati adekvatni prostorni raster, prilagođen zahtjevima i mogućnostima stroja pri konačnoj grafičkoj interpretaciji. Ukoliko je grafičko ispisivanje linijama (plotterom), određeni areal u prostoru pridružujemo točki na geografskoj karti koja se unosi na koordinatni sistem programski definiran. Određene datosti terena bit će prikazane gustoćom silnica pridruženih točki ovisno o intenzitetu zastupljenosti pojedinog elementa. Konačni prikaz moći će definirati optimum funkcije zadanih parametara ili superponiranjem prikaza, uz određena ograničenja, odrediti područja koja zadovoljavaju sve postavljene zahtjeve. Druga tehnička mogućnost površinskim grafičkim ispisom teleprinterom uključuje ćeliju geografskog prostora na karti prilagođenu proporciji znaka koji je interpretira tako da u završnom prikazu dobivamo sliku područja različitih tonova površina, ovisno o zadanim parametrima. Metajezik URBAN (Urb. inst. SRH) razlikuje dvije strukture — mrežnu i ćelijsku koje se mogu preklapati.

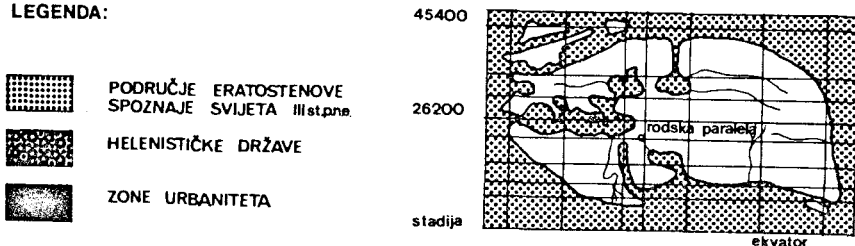
Ćelija prostornog rastera predstavlja kombinaciju lokacije i atributa lokacije, gdje je lokacija geografska kategorija evidentirana u kompjuteru kao geografska ćelija, a atribut nominalna kategorija koja se pripisuje spomenutoj lokaciji. Ćelijskom strukturom interpretira se način korištenja površina određenog prostora, a mrežnom npr. prometni koridori, kao funkcije povezivanja čvorišta (aglomeracija).

Prostor ist. Mediterana u promatranom razdoblju helenizma, počevši s velikim osvajanjima Aleksandra Makedonskog s dubokim prodiranjem na Istok pa sve do prijeloma tisućljeća i rimske ekspanzije, karakterizira vrlo dinamična i raznovrsna aktivnost, kako na području graditeljstva i urbanizma, tako i u domenama trgovine, prometa, naučnog i umjetničkog stvaralaštva i svih ostalih ljudskih djelatnosti.

Analizirajući čitav taj prostor kao cjelinu, možemo ispitivati međusobni odnos pojedinih urbanih centara, prometnih pravaca, migracijskih kretanja, prirodnih potencijala terena.



LEGENDA:



8

SL.1. PROSTOR HELENISTIČKE SPOZNAJE SVIJETA I ERATOSTENOVA KARTA – KRAJ III ST. PR.N.E.

Kompjuterskom obradom svih raspoloživih podataka o postojećim naseljima, morskim i kopnenim putovima, te prije svega valoriziranjem prirodnogeografske osnove u smislu potencijalnog prostora za život ljudskog naselja i sl. formiramo matricu podataka – podlogu za daljnja istraživanja. Transformiranjem prostora u dimenzije kompjuterske simbolike odredili smo skup prostornih ćelija nosilaca određenih istovrsnih atributa kojima zatim možemo pripisivati nove, uvjetovane određenim zbivanjima u zadanim vremenskim intervalima.

Za promatrani diferencijal prostora vezani su različiti atributi – u ovom slučaju postojanje izgrađene strukture mora, rijeka, jezera, cesta, određene reljefne karakteristike, pustinje, vegetacije, klimatske pogodnosti i sl. Zastupljenošću pojedinih atributa od važnosti za ljudsko naselje moguće je prikazati zone pogodne za naseljavanje.

No, uvjetovano određenim društvenim i političkim zbivanjima (podaci pristupačni iz historijskih izvora), intenzivnijom komunikacijom pojedinih naselja i prostora (trgovina, administrativni razlozi), migracijama, osvajanjima i sl., koje je kao faktore ograničenja ili stimulacije također moguće izraziti jezikom kompjuterskog programa, dobivamo novu sliku područja koja, superponirana prethodnoj interpretaciji pogodnosti, može pružiti potpuniju informaciju i odrediti tražene zone.

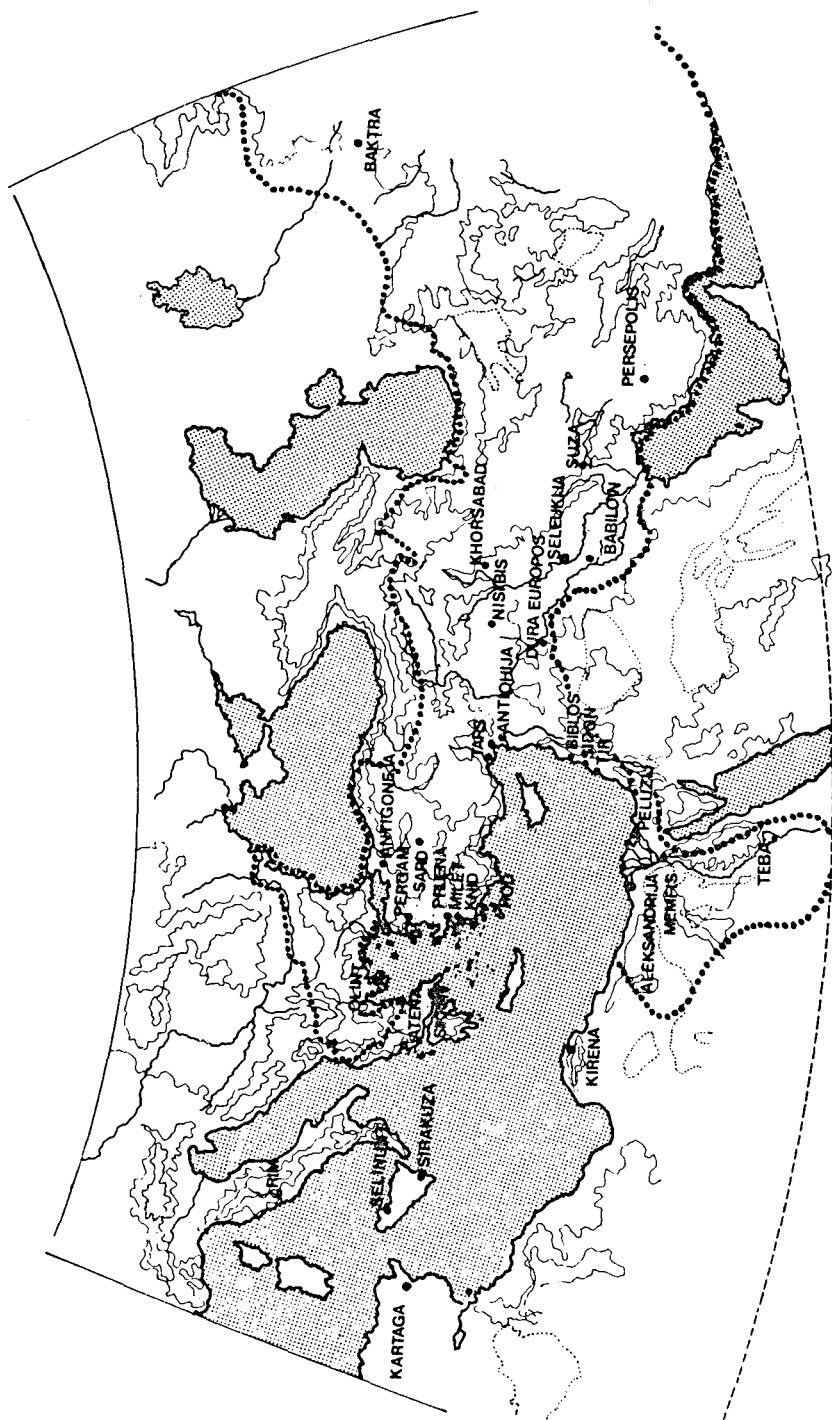
Geografske granice područja helenizma obuhvatile su Malu Aziju do Babilona, Egipat i Rim, a djelomično i Indiju. Pod utjecajem grčkog urbanizma Aleksandar Veliki osniva sedamdeset novih gradova, provodeći politiku učvršćivanja nove državne uprave i vojne sile. Osvajački pohod bio je olakšan brojnim grčkim kolonijama, tako da je i to jedan od značajnih faktora prilikom istraživanja urbanih lokaliteta. 334. p.n.e. osvojena je Mala Azija, 332. Egipat, a prodiranje se nastavilo do ruba Indije. 330. p.n.e. Aleksandar je spalio dvorac u Persepolisu koji se izgrađivao od 521. g. p.n.e. U slijedećem periodu i čitav grad bit će napušten, što ukazuje na mogućnost odumiranja čak i velikih urbanih struktura u područjima pogodnim za njihov opstanak.

Gradovi postaju centri trgovine i zanatstva, a u njima se stvara sloj građanstva koji nalazi svoj interes u novoj državi. Dobivajući grčko demokratsko uređenje, gradovi igraju veliku ulogu u procesu miješanja grčko-makedonskih elemenata s istočnjačkim, a istovremeno se provodi helenizacija gradskog stanovništva drugih naroda. Razvoju kulturnog života pod uticajem Grčke (izgradnjom društvenih objekata, biblioteka, teatar) pogoduje snažna urbanistička aktivnost. Međutim, isto tako, religijske predodžbe Istoka prodiru u helenistički svijet (kult egipatske Izide, frigijske Velike majke, iranski Mitra). Ta mješavina kultura i umjetnosti, premda nije rezultirala novom sintezom, stvorila je jednu specifičnu podlogu i pri graditeljskim i urbanim zahvatima, a svakodnevni život obogatila novom dinamikom.

9

Helenizam je revolucionarno djelovao i na samu strukturu tadašnjeg društva, a izazvao je veliku pometnju u ekonomskim odnosima. Imao je znatnu podršku i u jeziku, jer se od IV st. p.n.e. razvio na čitavu području grčki „koinē dialektos“ (κοινή διάλεκτος) ili skraćeno κοινή – opći jedinstveni jezik. Upravo ta činjenica od velike je važnosti za nesmetane komunikacije, unutar čitavog tog prostora.

Glavni centri helenističke kulture bili su uz Aleksandriju, Antiohija, Pergam i Rod; međutim, postoji još niz gradova čija uloga varira u odnosu na političke prilike određenih razdoblja. Atena stagnira, premda ne gubi u potpunosti svoju centralnu funkciju. Ujedno tu djeluje jaka filozofska škola. Nadalje, možemo spomenuti Sirakuzu, Kirenu, Prijenu, Milet (koji postiže svoju punu veličinu tek u razdoblju helenizma, dva stoljeća nakon osnivanja po pravilnom planu), Sikion, Selinunt, Seleukiju, Dura Europos i mnoge druge. Postojala su, na primjer, čak četiri grada s nazivom Antiohija, osnovana uglavnom u razdoblju helenizma. Aleksandar Veliki osnovao je grad u Margijani (koji je obnovio Antioh I Soter), a sam Antioh I Soter grad na Meandru u Kariji, gdje je karavanski put iz Efeza u Eufrat prelazio Meandar.



SL.2. PROSTOR HELENISTIČKE EKSPANZIJE NA ISTOK

Treća, najznačajnija Antiohija je na Orontu, koju je 300. g. p.n.e. osnovao Seleuk Nikator i prozvao po svom ocu. Antiohiju u Pizidiji (na granici s Frigijom) osnovali su stanovnici Magnezije na Meandru.

Informatičkim pristupom na bazi određenih statističkih kriterija (veličina, broj stanovnika, broj javnih i kulturnih ustanova, prometna povezanost, administrativna uloga), te komparacijom relativnih pokazatelja, a uključivši što veći broj raspoloživih podataka, bilo bi moguće odrediti mrežu naselja s njihovom funkcionalnom hijerarhijom i proučiti zakonitost njihove povezanosti, udaljenosti itd.

Država Aleksandra Velikog (oivičena točkastom linijom na karti 2) raspada se nakon njegove smrti, a vojskovođe, dijadosi, podjelom i međusobnim sukobima ubrzavaju taj proces.

Svi ti događaji nesumnjivo odigravaju i presudnu ulogu u razvoju urbaniteta na tom području. Međusobni utjecaji na razvoj pojedinih gradova dinamički se mijenjaju, a ovisno o broju raspoloživih informacija, bilo bi moguće praćenje uloge pojedinih elemenata i kompjuterski obraditi.

Prostor Sredozemlja poprište je stalnih sukoba. Npr. Antioh III Sirijski (242–187. p.n.e) ratuje s Pergamom, Egiptom i Medijom, a prodire i u Grčku. U Efezu se sastaje s prognanim Hanibalom koji ga savjetuje da osnuje proturimski blok helenjskih i helenističkih državnica. Jer utjecaj Rima kao velike sile postaje sve presudniji. Tako će Antioh i Epifan (176–163. p.n.e) nakon pobjede nad Ptolemejem VI i zauzeća Peluzija i Memfisa gdje se okrunio egipatskom krunom, morati napustiti Egipat na izričit zahtjev Rima.

Sama Grčka nema politički značaj i potpada pod vlast Makedonije koja formalno prestaje 197. p.n.e. bitkom kod Kinoskefala. Tada se u Grčkoj osnivaju Ahejski i Etolski savez koji se upliću u borbu Rima s Kartagom, Makedonijom i Sirijom. 146. p.n.e. Rimljani pobjeđuju Ahejski savez, ruše Korint i Grcima oduzimaju političke slobode. Pretvorivši Grčku u svoju provinciju, Rim omogućava prodor helenizma na zapad.

Informatički pristup istraživanju dinamičkih promjena prostornih i urbanih sadržaja kao funkcija brojnih faktora (od fizičko-geografskih, preko socijalnih i demografskih do ekonomskih) zanimljiviji je možda ne toliko čisto s tehničkog stajališta (komparacija pojedinih elemenata, način programiranja i odabir parametara), već s aspekta traganja za odgovarajućom (upotrebljivom) informacijom i praćenja njezina kontinuiteta kroz vrijeme. Za razliku o predodžbi svijeta prije velikih osvajanja, Eratostenova karta (skica na sl. 1), obogaćena novim spoznajama, pruža već zreliju predodžbu o Sredozemlju i dijelu Evrope i Azije. Ukoliko je veća mogućnost izvornih informacija, to će uz upotpunjavanje informacijama danas pristupačnim, rezultat biti pouzdaniji.

Teoretičar informatike A.A. Moles definira informaciju kao mjeru, a kompleksnost kao univerzalnu mjeru formi ponuđenih našoj pažnji. Tako na primjeru doživljavanja pejzaža kaže: „Za primitivca će pejzaž biti najprije kaos, datost, naprosto nešto što postoji. Čovjek obdaren za jezike vidjet će u tom horizontalnu i vertikalnu formu kao rezultat težine, fizičar će shvatiti kontinuitet „prirode“, geolog pravu strukturu, a geograf će pretendirati da cjelovito razumije tu strukturu.

Ovdje se vidi da se forme javljaju u funkciji hijerarhije sukcesivnih repertoara i informacija, koju nam one daju na svakom nivou repertoara kao mjeru kompleksnosti forme opažene na tom nivou.

Kompleksnost i informacija pojavljuju se tu kao sinonimi – forme su više ili manje kompleksne.“

Posebnu zanimljivost i velik izazov informatici predstavlja grad. Uloga kompjutera pri urbanističkom planiranju gradova, odnosno projektiranju pojedinih građevnih sklopova, neosporna je u nekim područjima urbanih znanosti (npr. prometna rješenja i sl.), međutim u kategoriji samog oblikovanja urbane strukture još uvijek zadržava istraživački karakter.

Osnovna problematika vezana je za oblikovanje gradova izniklih organskim rastom kroz povijest i problematiku novoplaniranih gradova.

12

Istraživanje historijskog urbanizma kompjuterskim metodama sadržavalo bi u sebi, uz već navedene elemente pogodnosti lokacije, studije situacije, uvjetovanost položaja pojedinih sklopova graditeljskim zahtjevima i principima tadašnjeg vremena (provjetranje, osunčavanje, fortifikativnost i sl.), a moguće su i grafičke interpretacije (dvodimenzionalne i trodimenzionalne) pri rekonstrukciji pojedinih formi. Ovo posljednje je uputno ukoliko informacije pružaju dovoljno definiran oblik, pa je kompjuter samo u ulozi crtačkog stroja. Za rekonstrukciju nedovoljno determiniranih sklopova možemo doći do velikog broja varijanti (mijenjajući parametre), u odnosima pojedinih oblika, ali ne i do rješenja problema koji je ovisio o subjektivnosti graditelja.

Kod unošenja podataka pri analizi karakteristika postojeće situacije susrećemo se s problemom mnoštva koordinata u koje unosimo velik broj točaka ili mreža točaka, gdje se prednost kompjutera najviše očituje (moguće su sve vrste perspektivnih vizura, detaljiranja, sumiranja bilo na kojem nivou).

Matematički kod sistemskog pristupa promatramo skup kvantitativnih elemenata grada (izgrađenost, promet, populacija ...), a komponente urbanih sistema tretiramo kao varijable podsistema.

Izbor mjesta za izgradnju novih gradova u antici uvjetovali su, uz obrambene faktore, dobre saobraćajne veze, blizina prirodno zaštićenog zaljeva, blago nagnuto priobalje, zaštita od vjetrova.

Platon uočava važnost jedinstva arhitektonskog i urbanističkog stvaralaštva i piše o potrebi jedinstvenog rukovođenja gradnjom grada do detalja, kod građenja hramova i zidova. Svetilišta, po Platonu, treba da se podižu oko trgova, a sam se grad kružno postavlja prema uzvišenjima radi sigurnosti i čistoće. Nadalje, arhitektonskoj zamisli morala bi se podrediti i izgradnja individualnih kuća, kako bi se svi elementi potčinili prostornoj koncepciji.

Aristotel ne smatra da za razmještaj trgova i svetilišta postoji određena shema. Upozorava na nedostatak novoplaniranih gradova i ortogonalnog koncipiranja ulica, u kojima se neprijatelj koji je prodro u grad vrlo lako može orijentirati. Stoga predlaže kompromis tako da se pravokutna mreža ulica proteže samo na pojedine gradske četvrti.

Aristotel posvećuje posebnu pažnju ljepoti društvenih zgrada, veličini i reprezentativnosti trgova, analizira čak i položaj tržnice:

„Ona (tržnica) mora biti lako pristupačna sa svih putova, bilo da vode od mora ili iz unutrašnjosti zemlje. Društveni trg treba uživati apsolutni mir, dok drugi trg, tržnica, naprotiv, treba biti namijenjen za svakovrsnu robu i za druge neophodne odnose među građanima.“

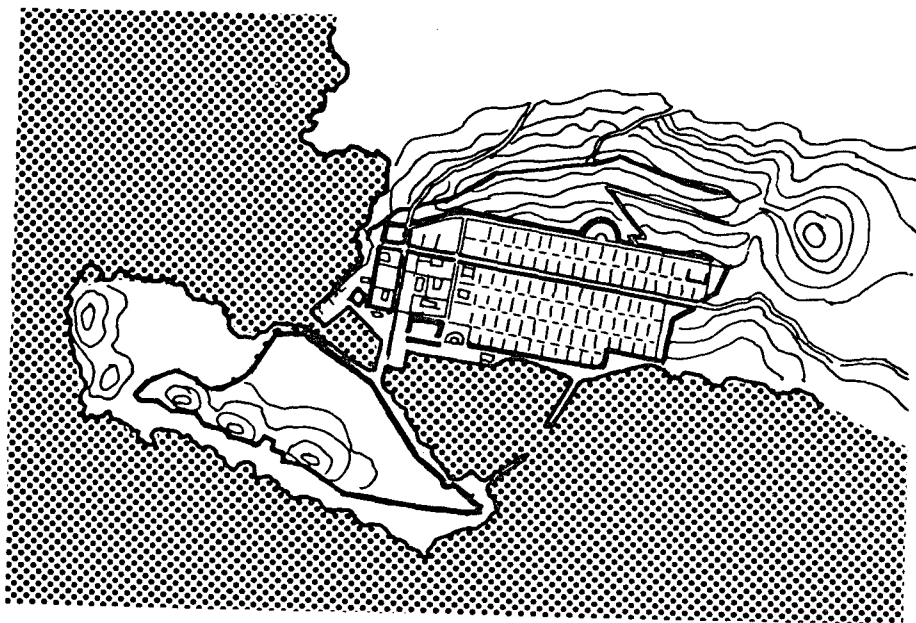
13

Pri određivanju položaja novog grada Aristotel među ostalim navodi i slijedeći kriterij: „Gradovi koji leže na padini prema istoku i prema vjetrovima koji otuda pušu, najzdraviji su, zatim oni koji su zaklonjeni od sjevernog vjetra“.

O higijeni grada govorili su Hipokrat i Oribazije, uočavajući važnost provjetranja ulica i povoljne insolacije.

Pošto su već velegradi prošlosti Niniva i Babilon sa po 200.000 stanovnika planski izgrađivani, najjasnije urbane zapise ostavili su novoplanirani gradovi antičke Grčke, a pogotovo gradovi helenizma. Pravilna, stroga ortogonalna shema ulica, s prostudiranim odnosima veličina trgova, blokova i reprezentativnih zgrada.

S drugog aspekta, na primjer, Spengler kritički promatra tu pojavu kao „... umjetnički i matematički fenomen duhovne radosti i oportunog stvaranja (potpuno stran seljaku) – grad građanske arhitekture koji u svim civilizacijama ima za cilj oblik u vidu šahovskog polja – simbol nemanja duše“. Spenglerova osuda odnosi se na gubitak suštinske uloge zemlje i tla, koja potpuno nestaje u Aleksandriji. („Pojava metropola označava starost civilizacija.“)

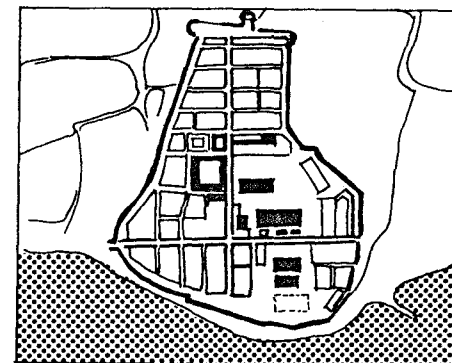


SL.3. KNID

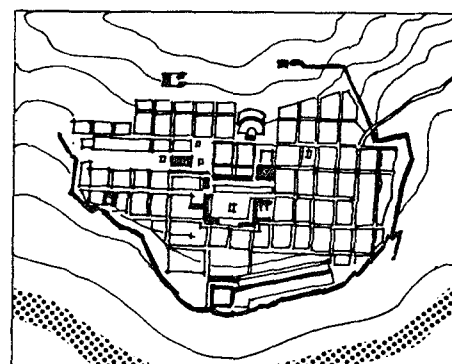
Plan obnove Mileta, koji se pripisuje Hipodamu 479. g. p.n.e., pokazuje jasnu strukturu, ali i plansku dalekosežnost. Jer, plan izgradnje obuhvatio je površinu prije razaranja u sukobu s Perzijom 494 p.n.e., premda se broj starih stanovnika smanjio. Tako je rezerviran prostor za gradski centar od oko sedam tisuća kvadratnih metara, a grad je podijeljen na zone u kojoj dominiraju javni i vjerski centri te dvije osnovne stambene zone. Svoju raniju veličinu Milet je dostigao tek u razdoblju helenizma.

Pravilnu geometrijsku mrežu dobiva i Olint (432. g. p.n.e.), zatim Selinunt (slika 4) koji je 409. g. p.n.e. razoren u ratu s Kartagom.

Pravilnoj shemi podređena je i izgradnja Knida u IV ili V st. p.n.e, premda nije u skladu s reljefom raspoloživog terena (sl. 3). Ulična mreža je strogo pravokutna, a stambeni blokovi tipizirani 30 x 50 m.



SL.4. SELINUNT

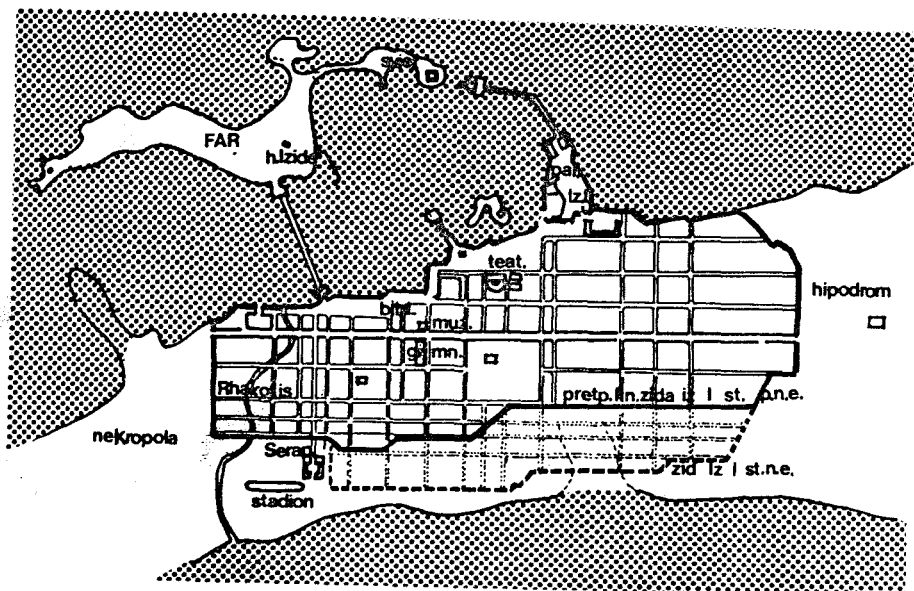


SL. 5. PRIJENA

350. g. p.n.e. osnovan je grčki kolonijalni grad Prijena u maloazijskoj pokrajini Kariji. Plan je proveden po Hipodamovu principu, premda je nagib terena iziskivao obimne radove pri brojnim usijecanjima ili izvedbi potpornih zidova za terase (sl. 5). Današnja iskapanja naselja pružila su vrlo mnogo podataka („Pompeji istoka“).

Početak helenizma, s velikim osvajanjima, ubrzao je proces urbanizacije. 331. p.n.e., Dinokrat s Roda, arhitekt Aleksandra Velikog, osniva po svom planu grad Aleksandriju na prostoru između Sredozemnog mora i jezera Mareotide (sl. 6).

U urbanističkoj strukturi proveden je Hipodamov sistem pravokutnih ulica s izvjesnim odstupanjem od kardinalne orijentacije. Grad je podijeljen na pet područja od kojih jedno čini palaču. Nasip do otoka Fara pruža preduvjete za izgradnju dvije luke – trgovačke i ratne. Na otoku Sostrat iz Knida (280. g. p.n.e) gradi svjetionik visok čak 110 m. U središtu grada su javne zgrade, a među njima sema – Aleksandrov grob – od vanjskog svijeta odijeljen zidom. Kraljevska palača je na najistaknutijem sjevernom dijelu naselja s vlastitom lukom, kako bi se osigurala brza evakuacija vladara u slučaju narodnih pobuna. U gradu su među ostalim kazalište, gimnazij, hramovi Izide Lohije (hram Farske Izide je na otoku), serapeum (Serapis je egipatsko-helensko božanstvo – „vladar podzemlja“, za Ptolemejevića identificiran s Ozirisom–Apisom), te na jugozapadu, izvan zidina stadion.



SL.6. ALEKSANDRIJA

16

Najpresudniju ulogu odigrat će Musaion — znanstvena ustanova na kojoj će djelovati preko stotinu učenjaka. Osnovao ju je Ptolemej I Soter da bi već za njegova života posjedovala biblioteku s oko 200000 svezaka. U rimsko doba taj će se broj popeti do 700000. Musaion je i znanstveni institut s odjelima za astronomiju, zoologiju, botaniku (s pripadajućim vrtovima). Osobita pažnja posvećena je jezičnim pitanjima, a neke metode zadržale su se do danas.

Od 300. g. p.n.e. tu djeluje Euklid i piše 13 knjiga o elementima. Njegov učenik Arhimed jedan je od najvećih inženjera svog vremena. „Arhimedov vijak“ sprava je koja služi pri navodnjavanju i samo je jedan od izuma koji svjedoče o njegovoj genijalnosti. Kolika je bila tehnička kultura tog vremena, svjedoče brojni izumi i tehnički uređaji. Npr. krajem III st. u Aleksandriji Ktezibije konstruira primitivne robote — figure ptica koje pjevaju, ili ljudi i životinja koje se kreću djelovanjem vode. Ktezibije je registrirao postojanje atmosfere i osnovne principe pneumatike, a nekoliko stoljeća kasnije Heron će napisati „Traktat o pneumatici“, Heron je ujedno autor i prve knjige o automatima, daleki prethodnik današnjih teorija kibernetike.

Početkom II st. p.n.e. Filon Aleksandrijski iskoristio je vodenu paru kao pogonsko sredstvo, a izradio je i više automata koji su radili na principu hidraulike.

Zanimljivo je napomenuti da su neki helenistički gradovi imali čak i skupe vodovodne sisteme. U III st. p.n.e. postojali su tlačni vodovodi, vjerojatno od lemljenih metalnih cijevi koji su savladavali uzvisine i doline na način sličan današnjem.

O svakodnevnom životu helenističke Aleksandrije piše Heronda s otoka Kosa. U svojim mimijambima slika prizore i sličice iz svakodnevnog života. To je grad života i šarenila današnjice.

No isto tako grad u sebi nosi i sve suprotnosti i mane velikih urbanih organizama. Kralj, vlada, uprava, vojno zapovjedništvo, policija, skupljeni na malom prostoru, veliki broj stranaca koji se zadržavaju u gradu, dinamika svakodnevnicke, sve to djeluje na domaće stanovništvo, koje postaje razdražljivo pa su česti sukobi, buntovi, nemiri.

Socijalna struktura takvog naselja važan je element pri urbanoj analizi. Npr. četvrt Rhakotis, bila je egipatska četvrt, ostatak isključivo egipatskog grada, osnovanog za vrijeme faraona sa zadatkom sprečavanja iskrcavanja stranaca u Delti. Gradsko tkivo ovdje karakteriziraju vrlo uske ulice i kuće izgrađene od netrajnog materijala, dok reprezentativne četvrti karakterizira bogatija izgradnja kako u pogledu prostora tako i u obradi i izboru materijala.

Okosnicu plana grada čini glavna longitudinalna ulica širine 33 m (100 stopa) uokvirena po cijeloj dužini porticima. Ta izuzetno velika širina nastavlja tradiciju širokih ulica procesija egipatskih gradova.

Čitav ovaj splet različitih informacija o elementima grada i života u njemu stvara različitu predodžbu svakom analitičaru, subjektivno usredotočenom na određenu specifičnost područja koje istražuje, bilo da se radi o prostoru, kulturi, tehnici, umjetnosti ...

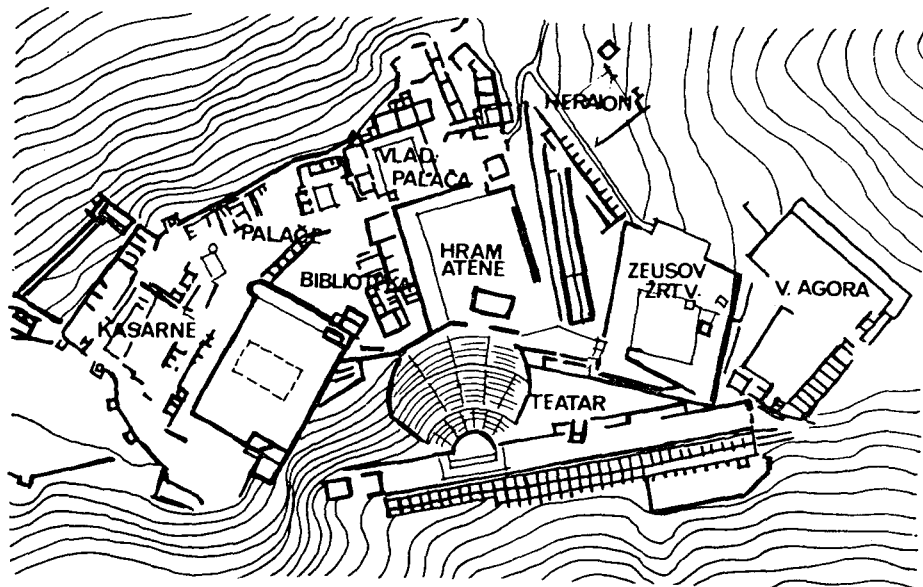
17

Kod urbanoloških istraživanja, pri kojima koristimo kompjuter, potrebno je oformiti sistem koji omogućuje egzaktnu analizu različitih skupova podataka, inače teško manipulativnih, i olakšati njihovu grafičku interpretaciju. U tu svrhu potrebno je strogim matematičkim načelom eliminirati nepotrebno i zadržati statističke faktore koji jasno ukazuju na traženu problematiku.

Budući da je grad dinamička struktura u kojoj stvaranje i obnavljanje građevnog fonda teče permanentno, ali ne i ravnomjerno, zanimljivo je istraživati zakonitosti i smjerove širenja urbanog tkiva, najatraktivnije lokacije i kontinuiranost izgradnje, „magnetizam“ jezgre i njene sadržaje, sukobe i preklapanja ruralnih i urbanih komponenti, ovisnosti geometrizma i ambijenta; mnoge od tih relacija dale bi se kompjuterski interpretirati. Koliko je realizacija Dinokratove sheme stvarno riješila funkcionalnu organizaciju jednog tako velikog i kompliciranog urbanog organizma, a koliko je podređenost umjetničkoj viziji samo formalna i gdje su se nalazila stvarna težišta života i aktivnosti? Prostor grada promatran dvodimenzionalno kao sklop putanja dnevnih kretanja mnoštva koje ga je napučivalo, struktura je silnica povezanosti određenih žarišta. Kompjuterski promatrano jedna putujuća točka može istraživati najkraće spojnice radnih odredišta i određivati njihovu prioritet-

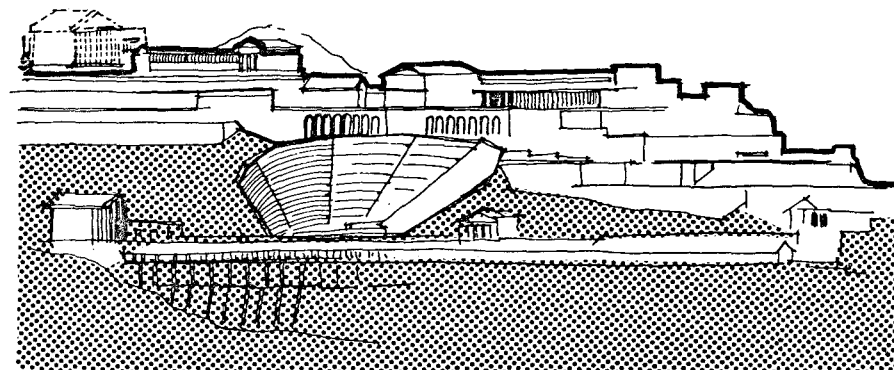
nost i važnost, a u matematičkoj interpretaciji skup utjecajnih faktora dat će jedan broj (zastupljenost parametra).

Trodimenzionalno sagledavan grad predstavlja prostornu igru visokog i niskog, izgrađenog i slobodnog, svjetla i sjene. U prostoru prisutna silueta grada postaje estetski fenomen. Kevin Lynch u svojim vizuelnim istraživanjima grada razlikuje pet osnovnih elemenata – puteva (uz koje se nižu i drugi elementi gradske sredine), granice (prekidi u kontinuitetu), distrikte (dvodimenzionalno sagledavane dijelove grada), čvorišta (strategijske točke – interesne fokuse), te obilježja (orijentire).



SL.7. PERGAM – GORNJI GRAD (AKROPOLA)

Pergam, jedan od vodećih gradova helenističke epohe pružao je vrlo skladnu, upečatljivu sliku. Akropola Pergama prilagođena je živo modeliranom reljefu (sl. 7), a grupa hramova na terasama čini osnovni kompozicijski element plana. Atraktivnost siluete grada (sl. 8), sklad i harmonija svih elemenata, izdvajaju ga kao zanimljiv predložak pri istraživanju odnosa pojedinih prostornih struktura. Zanimljivost predstavlja i naizgled slobodan raspored pojedinih objekata akropole i *eo ipso* odstupanje od uvriježene ortogonalne planske sheme. Sagledavanje kompleksnosti planskog korištenja prostora i artikulacije urbanih sklopova, karakteristično za razdoblje helenizma, ovdje postiže novu kvalitetu. Uz uočene prednosti koje je donio klasični urbani pristup, ovdje se uz poštivanje prirodnih datosti formira skladna cjelina. Pergam je tvorio tri nivoa: gornji grad na terasama gdje dominira svetište Atene iz III st. p.n.e., srednji grad gdje su svetišta Demetre i Here, te gimnazij i donji grad s javnim sadržajima, tržnicama i sl.



SL.8. PERGAM – SILUETA GRADA

Biblioteka sa 200000 svitaka predstavljala je pored aleksandrijske najčuveniju knjižnicu helenističkog kulturnog kruga. Značajni spomenici tog razdoblja su Zeusov oltar i Eskulapovo svetište iz IV st. p.n.e. Tlačni vodovod dovodio je vodu s udaljenih izvora na 1100 m nadmorske visine do tvrđave na 332 m nadmorske visine. Savladavajući uzvišenja i udoline, u najnižoj točki na 172 m izdržavao je tlak od 20 atmosfera, što predstavlja veliko tehničko dostignuće tog vremena. Vodovod je izgrađen 180. g. p.n.e., što je uz ostalo pospješilo razvoj grada i njegov procvat u II st. p.n.e.

Uz Pergam i Aleksandriju bilo bi zanimljivo promatrati i neke ostale tipičnije helenističke gradove (Antiohiju, Antigoneju – Nikeju, Dura Europos itd.), čiji je postanak vezan za tu epohu; nadalje, osvrćući se na mogućnosti primjene informatičkih metoda pri istraživanju same strukture grada, sistematizirati najčešće prisutne elemente, počevši od stambene jedinice, do javnih zgrada buleutoriona, pritaneja, gimnazija, palestre, odeona, teatra ili stadiona i pronaći određene numeričke odnose između pretpostavljenog broja stanovnika (veličine naselja) i veličine pojedinih objekata.

Budući da ovaj napis ima prije svega karakter razmišljanja o određenim problemima i mogućnostima svestrane primjene suvremene tehnologije, koju nam budućnost (u kojoj će, kako kaže E. Goldwin, jedino obilježje biti ljudi) nameće kao nužnost, možda su nedovoljno razmatrana neka čisto tehnička rješenja, što u ovom slučaju i nije bio cilj. Primarno, planiranje gradova kao zahtjev budućnosti i analiza razvoja gradova u historiji kao preduvjet naučnog pristupa i efikasnog sagledavanja urbane problematike, promatrani su kroz prizmu mogućnosti informatičkog pristupa.

Radanje i buđenje urbaniteta u periodu helenizma poslužilo je kao zorna ilustracija u sagledavanju širine te problematike.

Aleksandar Bašić

20

Literatura i izvori

- Bassin P., *Urbanistički dizajn pomoću kompjutera*, ČIP, Zagreb, 1976.
Batušić S., *Umjetnost u slici*, Zagreb, 1961.
Choay F., *L'urbanisme, utopies et réalités*, Paris, 1965.
Discourse reference manual, Massachusetts, Inst. of Techn., 1974.
Enciklopedija likovnih umjetnosti, Zagreb.
Linch K., *The image of the city*, Cambridge, Massachusetts, 1960.
Maksimović B., *Istorija urbanizma*, Beograd, 1972.
Marinović – Uzelac A., *Socijalni prostor grada*, Zagreb, 1978.
Moles A., *Teorija informacija*, BIT, 1 (1968).
Neidhard V. – Boras D., *Upotreba kompjutera u urbanističkom i prostornom planiranju* – Zbornik radova simpozija „Regionalno i prostorno planiranje”, Beograd, 1977.
Perović M., *Istraživanje strukture Beograda – Multivarijantna analiza i kompjutor atlas kontinualno izgrađenog područja, izložba, XII 1977.* (Osvrt Subotić, ČIP 298, I, 1978)
Sekulić B., *Matematička osnova elektronskih računskih strojeva*, Zagreb, 1969.
Velika ilustrirana povijest svijeta, Rijeka, 1974 sqq.

MAGISTER JAN HUS KAO LATINISTA

Magister Jan Hus, pokretač češke i evropske reformacije, došao je na svijet u doba općih političkih, socijalnih i vjerskih nemira. Rodio se u posljednjem razdoblju vladavine Karla I (kao rimskoga cara Karla IV), kada su svestrano konsolidaciona nastojanja ovoga razborita vladara dospijevala u tešku krizu. Kao datum Husova rođenja duže se vrijeme spominjala 1369. godina, a kasnije su neki povjesničari prihvaćali manje-više 1373; najustrajniji „husitolog” prof. F.M. Bartoš se u svome glavnom djelu „Čechy v době Husově” (Češka u Husovo doba, 1947) opredjeljuje za 1370. ili 1371. godinu. To znači da je Hus odrastao u doba dramatično napeto i rastrojeno naročito na ckrvenom području. Sin zamišljenog i oporo osebujnog južnočeškog kraja (kao i njegovi prethodnici Vojtěch Raňků, Tomáš ze Štítného i Matěj z Janova), nakon kratkotrajne mladalačke veselosti, pratio je sa sve većim unutaršnjim nemirom hipertrofiju feudalnoga i hijerarhijskog izrabljivanja, sinekurnu demoralizaciju, prijeteece posljedice papske shizme i druge pojave rastrojena vijeka. Pratio je, međutim, pažljivo i nastojanja za ispravljanjem tih nedaća, nastojanja koja su ga sve više privlačila.

Studij na Karlovu sveučilištu u Pragu brzo je završio, 1393. postao je bakalaureat slobodnih umjetnosti i 1396. g. magister slobodnih umjetnosti. Ubrzo zatim je kao bakalaureat teologije izlagao – dakako, na latinskom jeziku – biblijske teme („Enarratio Psalmorum” i dr.). Marljivo radeći sticao je sve dublje znanje latinskoga jezika i upoznao mnoge stare pisce ne samo iz srednjega vijeka nego i iz antike. Njegovu klasičnu neobrazbu priznaje ne samo najveći češki povjesničar František Palacký, nego i strani historici, npr. njemački L. Krummel i H. Sybel. U eksplikacijama „kanoničkih listova” Hus navodi ne samo Augustina, Nikolu iz Lyre, Bedu, Grgura i Bernarda, nego i Seneku, Ovidija i Boetija. Smisao za čisti i profinjeni jezik prenosio je s latinskog i na područje svoga materinjeg jezika, za čije je usavršenje i ustaljenje zaslužan na jedinstven način. Značajna je njegova borba protiv tuđica, naročito protiv germanizama; velike zasluge je stekao uvođenjem naprednijeg dijakritičkog pravopisa u svome latinskom spisu „De orthographia Bohemica”. Kao što je poznato, Husova je pravopisna reforma prihvaćena od većine slavenskih naroda. Postavši magister slobodnih umjetnosti, Hus je razvio još sustavnije i stvaralačkije svoju egzegezu, interpretacije crkvenih učitelja i svoje vlastite poticajne misli. Objasnjavao je prije svega teološke i filozofske doktrine Petra Lombarda („Super quattuor sententiarum”), čiji su glasovitost i autoritet bili na vrhuncu upravo u ovo doba, u duhovnoj sredini kasnoga srednjeg vijeka. Vraćao se, dakako, i drugim bogoslovima, u nauci o trojstvu je slijedio posebice Augustina, u spekulativnim pitanjima Tomu Akvinskoga, a citira i Dunsca Scota, Anselma iz Canterburyja, Bernarda i Ockhama.

Hus je ubrzo stekao i rang rektora sveučilišta te je i na ovoj dužnosti bio svestrano aktivan; pored stručnih izlaganja za studente, kod kojih je bio veoma omiljen, obavljao je i sveučilišne propovijedi, hrabrio je svojim govorima prilikom promocija,

21