

*Napomene* vsebujejo bibliografijo. Tudi kaj v svoji intelektualni vestnosti Petrovičeva navaja celo dela, ki še niso bila tiskana, a jih je kljub temu s pridom uporabila (npr. op. 169). Kakšna razlika s prakso v slovenski umetnostni zgodovini, ki zna zamolčati celo specifično domačo literaturo.

Francoski povzetek dela je dovolj obsežen. Skrajšano je v glavnem poglavje *Pregled spomenikov* in teoretska poglavja, ki so v Evropi že dovolj splošno znana.

Delo *Proporcijski odnosi u bazilikama ilirske prefekture* je avtorica branila kot doktorsko disertacijo leta 1965 pred komisijo beograjske fakultete za arhitekturo, ki so jo sestavljali Aleksandar Deroko, Đurđe Bošković in Milan Zloković. Plodno ozračje beograjske arhitekturne šole mi je že dolgo znano; njen pogumni pristop k problemu kompozicije z merilom in računom, brez inhibicij idealističnih šol, je dal v delu pokojne Nevenke Spremo Petrovič dragocen prispevek.

T. Kurent

Jürgen Driehaus, *Archäologische Radiographie*. Archaeo-Physika Band 4, (1968). Rheinland-Verlag, Düsseldorf, 112 strani, 21 slik in diagramov ter 1 tabela v tekstu, table 1—32 v prilogi.

Poskusi raziskave arheoloških predmetov in umetniških del z rentgenskimi žarki segajo še v pionirsko dobo rentgenske fotografije. Prvi posnetki so bili omejeni seveda samo na one objekte, ki jih je mogoče presvetliti z medicinsko rentgensko aparaturo (npr. slike, mumije), poznejši razvoj rentgenologije, posebno pa uporaba rentgenskih žarkov v industriji, pa so prinesli s seboj številne nove možnosti za dokumentiranje in študij arheološkega gradiva. O tem je do sedaj bilo razmeroma malo objavljenega, saj so tudi redke muzejske in druge sorodne institucije, ki se sistematično bavijo z radiološkimi raziskavami. Driehausova

knjiga, ki temelji na njegovih izkušnjah v Rimsko-germanskem centralnem muzeju v Mainzu in Renskem pokrajinskem muzeju v Bonnu je prvo večje delo, ki je v celoti posvečeno principom in tehniki uporabe rentgenske aparature v arheologiji.

Področje arheoloških raziskav s pomočjo rentgenskega žarčenja je izredno široko. Predvsem nam ta tehnika pomaga pri ugotavljanju notranje strukture in načina izdelave kovinskih predmetov, pa tudi pri ugotavljanju zunanega videza predmeta, čigar površina je prekrita s korozijskimi plastmi, pri odkrivanju različnih načinov krašenja površine itd. Večkrat je rentgensko snemanje tudi edini način, kako sploh identificirati predmet, skrit v kepi rje, in ugotoviti njegove osnovne oblike, lego fragmentov, stopnjo ohranjenosti, in podobno. S tem je tudi poznejše restavriranje kratkotrajnejše in preciznejše.

Čeprav je vsestranska koristnost rentgenske aparature že dolgo očitna, se arheološke ustanove ne odločajo za nakup, češ da je predraga in preveč komplicirana za arheologa. Driehaus skuša uvodoma ovreči te predsodke in podaja natančen obračun vseh stroškov v zvezi z nabavo aparata in ureditvijo radiološkega kabineta (l. 1968 približno 17.000 DM). Po njegovih računih se je aparatura v Rimsko-germanskem centralnem muzeju v Mainzu amortizirala že v štirih letih spričo prihranka na času restavriranja. Meni tudi, da arheologu za delo z rentgenom ni potrebno posebno poglobljeno znanje fizike. Že z znanjem osnovnih pojmov, ki so v knjigi tudi podani, se s pridom lahko posveti tej panogi, če le obvlada tehniko snemanja. Težja je le pravilna interpretacija posnetka, ki pa jo je možno pridobiti s prakso.

Večji del knjige je posvečen opisu sestavin rentgenske aparature in njenih funkcij, možnostim izboljšav in prilagajanja aparata radiografiranemu objektu.

Navedene so tudi zaščitne mere proti žarčenju in podrobno opisana tehnika snemanja in razvijanja filmov. Izbor aparature je seveda odvisen od tega, kakšno je arheološko gradivo, ki ga nameravamo raziskovati. V splošnem uporabljamo pri kovinskih predmetih razmeroma trde rentgenske žarke, sposobne prebijati vsaj 60—80 mm debele plasti železne rje ali do 40 mm debelo plast brona (npr. ročaji mečev). Aparat Renskaga pokrajinskega muzeja v Bonnu, s katerim je delal avtor, ima kapaciteto 260 kV in ga je z zadostno mero izkušenosti mogoče zadovoljivo uporabljati tudi za področja okrog 70—100 kV, tj. za snemanje tenkih kovinskih plasti, keramike, organskih snovi in podobnega. Za doseg kvaliteten posnetkov je izredno važna še smotrna uporaba različnih svinčenih in drugih folij za povečevanje kontrasta, zaklopk in filtrov, ki absorbirajo mehkejšje žarke in povečujejo ostrino pri slikanju masivnih predmetov. V nekaterih primerih, kot je snemanje večjih kompleksnih najdb skupaj z zemljo, ali raziskava strukture damasciranih mečev koristi tudi stereo snemanje, pod različnimi nakloni.

Mnogostranska uporabnost rentgenskega posnetka se nam razkrije ob interpretacijah dvajsetih primerov, ki jih podaja avtor v drugem delu knjige. Nekaj posnetkov ilustrira način selektivne identifikacije različnih kovin (železa, brona, medenine in srebra) na frankovski pasni sponi, s pomočjo spreminjanja trdote žarkov (90—150 kV). Izredno precizno odkriva rentgenski posnetek tudi obrise močno korodiranih žganih železnih predmetov in tako omogoča pravilno sestavljanje fragmentov (120 kV). Nadalje je pri uporabi mehkejših žarkov (40 kV) bilo možno doseči močno povečano čitljivost rimskega, obojestransko graviranega napisa v bronasti pločevini. Žal se tudi Driehaus ni lotil podobnega problema čitljivosti močno korodiranih novcev, ki še vedno čaka zadovoljive rešitve.

Včasih se rentgenska fotografija izkaže kot edina pot za ugotavljanje prisotnosti nekega predmeta, ki ga z drugimi sredstvi zaradi popolnega razkroja ne moremo več zaznati. V ta namen se najdba, kjer slutimo prisotnost predmeta, podvrže snemanju skupaj z okolno zemljo in morebitnim mavčnim povojem (120—240 kV). Pomembno vlogo ima radiografija tudi pri odkrivanju neoriginalnih delov predmeta, dodanih pri restavriranju. Avtor se je v teh primerih omejil na interpretacijo rentgenske slike, ki sicer nudi tehtno dokazno gradivo, vendar se v podobnih primerih, ki so posebno v starejših muzejih prav pogosti, zdi nujno, da se uporabijo tudi druge dokazne metode, optične, metalografske ali kemične, s katerimi večkrat lahko hitreje pridemo do sigurnjšega rezultata. Seveda daje veliko prednost radiografski metodi njena nedestruktivnost, ki omogoča tudi serijske raziskave brez poškodbe predmeta. Tako je mogoče z veliko natančnostjo ugotoviti tehnologijo damasciranih mečev s stereo tehniko, z ozirom na različno podvrženost koroziji plasti trdega in mehkega jekla.

Doslej najbolj obdelano področje arheološke radiografije — izdelava bronastih predmetov in ugotavljanje srebrnih in bronastih okraskov na železu, je v knjigi ilustrirano z vrsto značilnih primerov (125—200 kV). Zanimiv je tudi primer odkrivanja ponaredka emajlirane škofovске palice, navidezno vlite v enem kosu, v resnici pa sestavljene iz delov, pritrjenih z vijaki.

Področje radiografije z opisanimi primeri seveda še zdaleč ni izčrpano, saj se s tem arheologu šele odpirajo možnosti za nov način reševanja najrazličnejših problemov. Driehausova knjiga zato presega ozki okvir rentgenske fotografije in jo moramo predvsem vrednotiti kot dragoceno pobudo k tesnejšem sodelovanju arheologije z naravoslovnimi vedami in izkoriščanju njihovih raziskovalnih metod.

N. Sedlar