



Stevan J. Prohaska:

## Hidrologija III. deo

- Izdavači: Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi", Beograd; Republički hidrometeorološki zavod, Beograd, 2017.
- 160 stranica
- ISBN 978-86-82565-48-2 (IZVJČ)
- Kontakt adresa:  
Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi"  
Beograd, Kneza Višeslava 66, Jaroslava Černog 80  
Republički hidrometeorološki zavod  
Beograd, Kneza Višeslava 66

Autor je u monografiji „Hidrologija III. deo“ prikazao metode stohastičke hidrologije koje su zasnovane na osnovnim postulatima matematičke statistike i teorije vjerovatnosti. Opisane metode stohastičke hidrologije korištene su na realnim primjerima dugih nizova opažanja hidroloških i meteoroloških parametara. Namijenjena je prvenstveno studentima doktorskih, poslijediplomskih i specijalističkih studija. Međutim, treba naglasiti da će od nje veliku korist imati inženjeri koji se profesionalno bave

rješavanjem praktičnih hidrotehničkih, vodoprivrednih i hidroloških problema.

Knjiga po svom sadržaju značajno prelazi potrebe udžbeničke prakse te ulazi u domenu znanosti. U njoj se na interdisciplinarni i originalan pristup koristi hidrologija kao bazična znanost za potrebe primjene u područjima planiranja vodnih resursa i ekologije.

Sadržaj u knjizi je prikazan u sljedećih osam glavnih poglavlja podijeljenih na veći broj potpoglavlja:

1. Proces otjecanja i njegova svojstva
2. Osnovni pojmovi i klasifikacija vremenskih nizova
3. Korelacijska teorija slučajnih funkcija
4. Spektralna teorija stacionarnih slučajnih funkcija
5. Hidrometeorološki vremenski nizovi kao realizacija stohastičkih procesa
6. Prelazne (tranzitne) komponente u hidrometeorološkim vremenskim nizovima
7. Praktična primjena teorije slučajnih procesa na vremenske nizove hidrometeoroloških procesa rijeka u svijetu
8. Razvoj stohastičkog modela za modeliranje (simuliranje i ekstrapolaciju) hidrometeoroloških vremenskih nizova

U prvom poglavlju je koncept procesa formiranja riječnog otjecanja objašnjen kao integralni rezultat interakcije regionalnih svojstava, karakteristika sliva i sljedećih ključnih čimbenika: (1) geofizičkih procesa koji se odvijaju u regionalnom prostoru, uključujući dominantnu ulogu klime; (2) fizičko-geografskih svojstava sliva; (3) antropogenih utjecaja koji su osobito snažni u posljednjim desetljećima nerijetko uzrokujući brojne negativne posljedice.

U drugom su poglavlju objašnjeni osnovni pojmovi te je iznesena klasifikacija vremenskih nizova na determinističke i slučajne.

Treće poglavlje se bavi teorijom korelacije slučajnih funkcija opisujući njihova ergodična i strukturna svojstva kao i njihovu primjenu u hidrologiji. Opisani su testovi koji se koriste za ocjenu statističke značajnosti autokorelacijskih i kroskorelacijskih funkcija.

U četvrtom poglavlju su prikazane teoretske osnove: (1) analize periodograma; (2) harmonijske analize; (3) disperzione analize; (4) spektralne analize.

Peto poglavlje tretira sljedeće ključne sastavnice stohastičkog procesa: (1) trend; (2) sezonalnost; (3) cikličnost; (4) slučajnost. Koristeći navedena svojstva autor je odredio najčešće tipove modela strukture stohastičkih procesa kod hidroloških nizova.

Problematika tranzitne komponente u hidrološkim vremenskim nizovima tretirana je u šestom poglavlju. Ukazano je na važnu ulogu pojave trendova i prijelaza u hidrologiji. Izneseni su testovi za ocjenu statističke

značajnosti trendova te je prikazan postupak određivanja pokretnih srednjaka. Opisana je metoda LOWESS (*LOcally Weighted Smoothing Scatter Plots*) kao i postupak odstranjivanja trenda iz slučajnih vremenskih nizova. Pažnja je posvećena i otkrivanju skokova u vremenskim nizovima, kao i izboru mjerodavnog razdoblja za pouzdano određivanje vodnosti sliva.

Praktična primjena teorije slučajnih procesa na vremenskim nizovima hidrometeoroloških podataka rijeka u cijelom svijetu izvršena je u sedmom poglavlju. Cjelovita analiza stohastičke strukture izvršena je na sljedećim vremenskim nizovima: (1) srednjih godišnjih protka na 32 riječna profila na cijelom svijetu; (2) godišnjih oborina izmjerenih na 21 meteorološkoj postaji u Europi; (3) srednjih godišnjih temperatura zraka opaženih na 20 meteoroloških postaja u Europi; (4) srednjih godišnjih pritisaka zraka opaženih na 4 postaje u Europi; (5) sumi

godišnjih trajanja sisanja sunca izmjerenih na dvije postaje u Europi.

Osmo se poglavlje bavi razvojem stohastičkog modela za simuliranje i ekstrapolaciju (prognozu) hidrometeoroloških vremenskih nizova. Autor je razvio model koji se sastoji iz determinističke (trenda i cikličnosti) i stacionarne stohastičke komponente.

Ova će monografija značajno obogatiti literaturu koja je nedostatna na ovim prostorima. Studenti koji se obrazuju u području hidrotehnike, kao i stručnjaci koji se bave ne samo hidrološkom problematikom, nego i najrazličitijim vidovima upravljanja vodnim resursima, dobili su ovom knjigom vrijednu i suvremenu publikaciju koja će im biti od velike pomoći u procesu njihovog obrazovanja, primjeni u stručnoj praksi, ali i znanstvenom radu.

prof. emeritus Ognjen Bonacci