

СТЕВАН БОШКОВИЋ – ЖИВОТ И ДЕЛО
Поводом 150 година од рођења

SERBIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

SCIENTIFIC MEETINGS

Book CLXXXIV

DEPARTMENT OF MATHEMATICS, PHYSICS AND GEOSCIENCES

Book 7

STEVAN BOŠKOVIĆ – LIFE AND WORK

On the occasion of the 150th anniversary of his birth

Accepted at the 4th meeting of the Department of Mathematics, Physics and Geosciences,
held on 24 May 2019, on the basis of peer review carried out by Academician *Vidojko Jović*,
Saša Bakrač, PhD and *Slaviša Tatomirović*, PhD

E d i t o r s

Academician Vidojko JOVIĆ

Saša BAKRAČ, PhD

BELGRADE 2019

СРПСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЕТНОСТИ

Н А У Ч Н И С К У П О В И

Књига CLXXXIV

ОДЕЉЕЊЕ ЗА МАТЕМАТИКУ, ФИЗИКУ И ГЕО-НАУКЕ

Књига 7

СТЕВАН БОШКОВИЋ – ЖИВОТ И ДЕЛО

Поводом 150 година од рођења

Примљено на IV скупу Одељења за математику, физику и гео-науке који је одржан
24. маја 2019. године, на основу рецензија академика *Видојка Јовића*,
др *Саше Бакрача* и др *Славише Татомировића*

У р е д н и ц и

академик Видојко ЈОВИЋ

др Саша БАКРАЧ

Б Е О Г Р А Д 2 0 1 9

Издаје
Српска академија наука и уметности
Кнеза Михаила 35, Београд
и
Војногеографски институт
Мије Ковачевића 5, Београд

Технички уредник
Никола Стевановић

Лектор и коректор
Младенка Савичић

Тираж
400

Штампа
Colorgrafx, Београд

ISBN 978-86-7025-846-4

© Српска академија наука и уметности 2019

САДРЖАЈ

ВИДОЈКО ЈОВИЋ	
<i>150 година од рођења академика Стевана П. Бошковића</i>	9
СТЕВАН РАДОЈЧИЋ	
<i>Стеван П. Бошковић – живот и дело</i>	11
STEVAN RADOJČIĆ	
<i>Stevan P. Bošković – life and work</i>	24
САША БАКРАЧ	
<i>Стеван П. Бошковић и Географско одељење у Великом рату</i>	25
САША БАКРАЧ	
<i>Стеван П. Бошковић и Географически оддел в Большой войне</i>	37
СЛАВИША ТАТОМИРОВИЋ, ЗОРАН СРДИЋ, РАДОЈЕ БАНКОВИЋ, НИКОЛА БАБИЋ	
<i>Допринос генерала Стевана П. Бошковића у раду војне геодетске службе између два светска рата (1920–1941)</i>	39
SLAVIŠA TATOMIROVIĆ, ZORAN SRDIĆ, RADOJE BANKOVIĆ, NIKOLA BABIĆ	
<i>General Stevan P. Bošković's contribution to the work of military geodetic services between the two world wars (1920–1941)</i>	56
НИКОЛА БАБИЋ, ЗОРАН М. СРДИЋ	
<i>Стеван П. Бошковић – пионир астрогеодетских радова на нашем простору</i>	59
NIKOLA BABIĆ, ZORAN M. SRDIĆ	
<i>Stevan P. Bošković – a pioneer of astrogeodetic works in our region</i>	73
МИРЧЕТА ВЕМИЋ	
<i>Стеван П. Бошковић – академик САН</i>	75
МИРЧЕТА ВЕМИЧ	
<i>Стеван П. Бошковић – академик Србской академии наук</i>	97



Edouard

ДОПРИНОС ГЕНЕРАЛА СТЕВАНА П. БОШКОВИЋА РАДУ ВОЈНЕ ГЕОДЕТСКЕ СЛУЖБЕ ИЗМЕЂУ ДВА СВЕТСКА РАТА (1920–1941)

СЛАВИША ТАТОМИРОВИЋ^{*}, ЗОРАН СРДИЋ^{**},
РАДОЈЕ БАНКОВИЋ^{***}, НИКОЛА БАБИЋ^{****}

С а ж е т а к . – Период након Првог светског рата, или како га многи историчари називају Великог рата, карактерише се обновом рада наше војне геодетске службе и формирањем Војногеографског института, као првог војног института у нашој новијој војној историји. Значајан допринос раду наше војне геодетске службе у том периоду дао је геодетски генерал Стеван П. Бошковић.

Овај рад има за циљ да расветли улогу генерала Стевана П. Бошковића у целокупном раду наше војне геодетске службе и Војногеографског института у периоду између два светска рата од 1920. до 1941. године. Под његовим руководством 10. априла 1920. године формиран је Географски институт Главног ђенералштаба Војске Краљевине Срба Хрвата и Словенаца (од 16. априла 1923. године Војни географски институт). У његов састав је ушао персонал Географског одељења Врховне команде Српске војске, део официра расформираног бечког Војногеографског института и део официра руског Корпуса војних топографа, пребеглих у Србију пред бољшевичком револуцијом.

Војни географски институт је у периоду између два светска рата израстао у савремену, добро организовану и опремљену војну установу која је у многим подручјима била *de facto* државна, односно национална геодетска и картографска установа, надлежна за основне геодетске радове, систематски премер и картографију. У том периоду реализовани су капитални геодетски радови на простору Краљевине Југославије: успостављена је јединствена тригонометријска и нивелманска мрежа и реализован топографски премер у размери 1 : 50.000, на основу којег су потом урађене топографске карте Краљевине Југославије у размерама 1 : 50.000 и 1 : 100.000, као и низ топографских, географских и тематских карата за потребе привредних, про-

^{*} Војногеографски институт, имејл: slavisa.tatomirovic@vs.rs

^{**} Војногеографски институт, имејл: zoran.srdic@vs.rs

^{***} Војногеографски институт, имејл: radojebankovic@yahoo.com

^{****} Војногеографски институт, имејл: nikola.babic@vs.rs

светних, културних и научних установа. Поред ових радова, реализовани су и фундаментални радови из области геодетске астрономије и настављен прекинути топографски премер у размери 1 : 25.000 у оквиру којег је настављено увођење методе фотограметријског премера која је и данас доминантна метода у области топографског премера.

У периоду између два светска рата, започето је и школовање војног геодетског кадра властитим снагама у Војном географском институту. Поред тога, остварена је и сарадња и учешће у Међународној геодетској и геофизичкој унији (МГГУ) и другим међународним геодетским, геофизичким и географским асоцијацијама. У том периоду Војни географски институт дао је значајан допринос у најзначајним међународним мерним геодетским и астрономским кампањама.

Кључне речи: војна геодетска служба, Војногеографски институт, период између два светска рата, основни геодетски радови, топографски премер, картографски радови, геодетски и геофизички радови, школовање кадра

УВОД

Доминантна личност која је обележила рад наше војне геодетске службе у периоду између два светска рата несумњиво је геодетски генерал академик Стеван П. Бошковић. Био је организатор првих савремених геодетских радова у Србији и Југославији. Пројектовао је и успоставио прву тригонометријску и нивелманску мрежу у Србији, са које је отпочео и руководио радовима на топографском премеру државне територије. У ове је радове уткао најсавременија научна и стручна сазнања и оплеменио их властитим решењима, модификујући методе мерења, геодетске инструменте и прибор. Извршио је и прва астрономска мерења са циљем одређивања облика геоида на целој територији Србије. Своје геодетске радове у Србији и Југославији повезао је са суседним земљама и на тај начин остварио геодетски континуитет међу балканским земљама и њихову повезаност са Европом (слика 1).

Четири деценије је руководио свим радовима Војног географског института. Први је геодетски генерал у историји српске односно југословенске војске. Активним учешћем у раду Међународне геодетске и геофизичке уније, Међународне географске уније и других међународних удружења, дао је значајан допринос међународним геодетским и географским пројектима и утицао на националне радове многих земаља. Једини је геодета који је за свој научни рад одликован пријемом у Српску академију наука.

ФОРМИРАЊЕ ВОЈНОГЕОГРАФСКОГ ИНСТИТУТА

Након завршетка Првог светског рата и стварања Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца 10. априла 1920. године, под руководством генерала Стевана П. Бошковића, формиран је Географски институт Главног Ђенералштаба Војске Краљевине Срба Хрвата и Словенаца [2]. Била је то наша прва војна установа која је у називу имала реч *институт*. У његов састав, поред персонала Географског (Топографског) одељења Врховне команде Српске војске који је прошао кроз ратну голготу и извршио све ратне задатке током Великог рата, ушао је и део официра тек расформираног бечког ВГИ, као и део официра руског Корпуса војних топографа, пребеглих у Србију пред бољшевичком револуцијом [2].

Географски институт Главног Ђенералштаба преименован је у Војни географски институт (ВГИ) Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца 16. априла 1923. године, а потом је 14. септембра 1923. године преименован у Војни географски институт Министарства војске и морнарице. Исте године Стеван П. Бошковић унапређен је у чин геодетског генерала, као први у историји српске, односно југословенске војске [9].

Под руководством генерала Стевана П. Бошковића у периоду између два светска рата, Војни географски институт израстао је у савре-



Слика 1. Генерал Стеван П. Бошковић (1923. година) (Извор: Архив ВГИ)

мену, добро организовану и опремљену војну установу која је у многим подручјима била и *de facto* државна, односно национална геодетска и картографска установа, надлежна за основне геодетске радове, систематски премер и картографију. Под његовим руководством, између два светска рата реализовани су капитални геодетски радови на простору Краљевине Југославије: успостављена је јединствена тригонометријска и нивелманска мрежа и реализован топографски премер у размери 1 : 50.000, на основу којег су потом урађене топографске карте Краљевине Југославије у размерама 1 : 50.000 и 1 : 100.000, као и низ топографских, географских и тематских карата за потребе привредних, просветних, културних и научних установа. Поред ових радова реализовани су и фундаментални радови из области геодетске астрономије и настављен прекинути топографски премер у размери 1 : 25.000 у оквиру којег је настављено са увођењем методе фотограметријског премера која је и данас доминантна метода у области топографског премера.

Након формирања Војног географског института, 1924. године усвојена је Гаус–Кригера пројекција тростепених меридијанских зона као званична државна пројекција и уведена подела и номенклатура топографских карата по Систему карте 1 : 200.000, са париским почетним меридијаном (подела по Паризу). Започето је и школовање војног геодетског кадра властитим снагама у оквиру Ниже и Више геодетске школе ВГИ. Остварена је сарадња и учешће у Међународној геодетској и геофизичкој унији (МГГУ) и другим међународним геодетским, геофизичким и географским асоцијацијама. У оквиру те сарадње ВГИ је дао свој допринос у значајним међународним мерним кампањама, као што су светска кампања одређивања географских ширина и дужина, кампања степенских мерења дуж 22. меридијана и 45. паралеле и кампања успостављања Јединственог европског висинског система (UELN).

ОСНОВНИ ГЕОДЕТСКИ РАДОВИ У КРАЉЕВИНИ ЈУГОСЛАВИЈИ

У новоствореној држави Краљевини Срба, Хрвата и Словенаца Војни географски институт се суочио са потребом стварања јединствене геодетске основе за премер и картографске радове на територији Краљевине. У том смислу генерал Бошковић је као приоритетан задатак дефинисао одређивање тродимензионалне математичко-геодетске основе државе реализацијом радова на одређивању тригонометријске и нивелманске мреже Краљевине.

*Тригонометријска мрежа Краљевине Срба, Хрвата
и Словенаца (Југославије)*

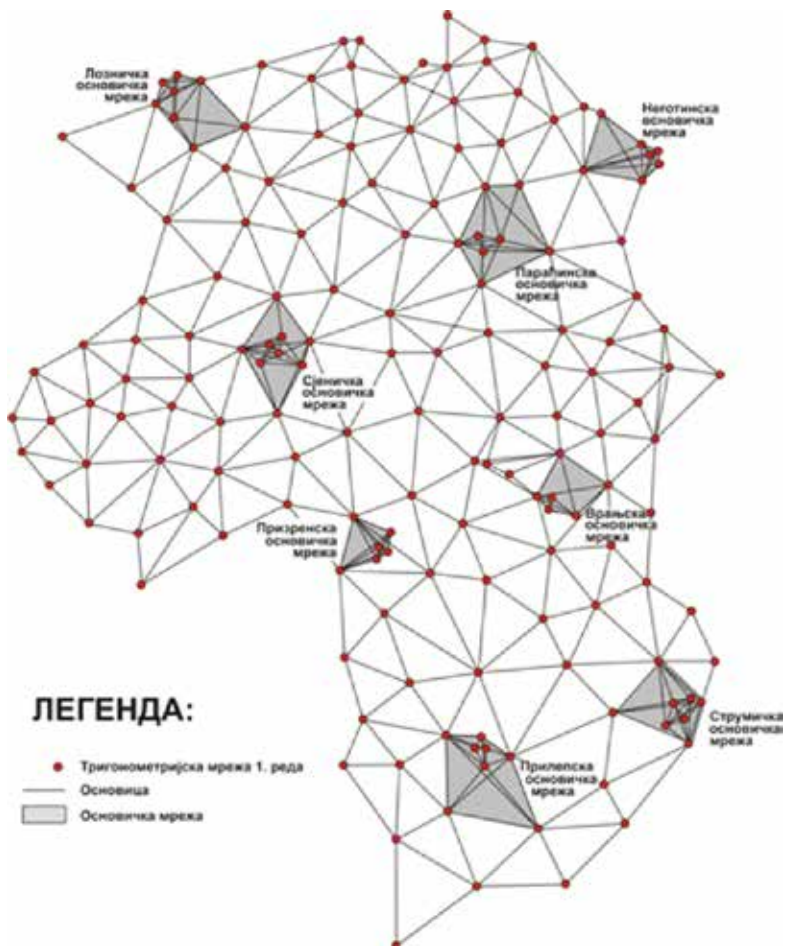
Краљевина Срба, Хрвата и Словенаца имала је пет пута већу територију од докумановске Србије. Успостављање јединствене математичко-геодетске основе и топографски премер по истим принципима како се то радило у докумановској Краљевини Србији, захтевали су концентрацију неупоредиво већих снага од оних којима је Војни географски институт (тада у основи само преименовано Географско одељење) располагао. Морало се, дакле, радити малим снагама, а да се задатак реализује у што краћем року.

Да би се што пре дошло до јединствене математичко-геодетске основе новостворене Краљевине, под руководством генерала Бошковића, одлучено је да се предратна српска триангулација I, II и III реда прошири на југ тако да обухвати све територије Краљевине на којима није било геодетских радова, да се тако остварена мрежа изравна и ослони на мрежу коју је на новоприсаједињеним територијама развио бечки ВГИ, а да се у наставку радова, наслеђена аустроугарска мрежа допуни, преради и осавремени [1].

Утврдивши све околности и чињенице, одлучено је да се са тако формиране математичко-геодетске основе изврши топографски премер у размери 1 : 50.000 и изради топографска карта размера 1 : 100.000 (еквидистанције 20 метара). Из тих разлога одлучено је да се предратна српска триангулација и њен прецизни нивелман продужи ка југу и југоистоку, на подручја Новопазарског санџака, Косова и Метохије, Црне Горе и Македоније. Остале покрајине, до јуче у саставу Аустроугарске монархије (Словенија, Хрватска, Славонија, Далмација и Босна и Херцеговина), имале су математичку основу коју је успоставио бечки Војногеографски институт. На њу су били ослоњени и предратни геодетски радови у Србији, што је била гаранција картографског континуитета на територији целе Краљевине.

Рад на математичко-геодетској основи на територији Новопазарског санџака, Косова и Метохије, Македоније и Црне Горе, започет је 1920. године, са предратним персоналом увећаним са више руских топографа који су у војном Географском институту нашли уточиште након Октобарске револуције. После делимичне обнове триангулације докумановске Србије, чије су многе тачке биле уништене током рата, продужена је триангулација I, II и III реда ка југу, према пројекту из 1914. године. До 1924. године створена је јединствена тригонометријска мрежа I, II и III реда на територији докумановске Србије, Новопазарског санџака, Косова и Метохије, Македоније и Црне Горе (слика 2). Генерална дирекција катастра је ову мрежу попуњавала тачкама нижих редова и са њих започела детаљно катастарско премеравање Србије.

На иницијативу генерала Стевана П. Бошковића, уговорена је и остварена веза овако створене тригонометријске мреже (триангулације) са грчком (1920. и 1928. године), румунском и бугарском (1929. године) триангулацијом. Тиме је успостављен континуитет геодетских радова на једном великом европском простору, од Северног леденог мора до југа Грчке и створена стабилна научна основа за међусобно картографско повезивање балканских земаља, као и њихово картографско повезивање са Европом [1].



Слика 2. Тригонометријска мрежа докумановске Србије проширена на Новопазарски санџак, Косово и Метохију, Црну Гору и Македонију (Извор: Архив ВГИ)

*Нивелманска мрежа Краљевине Срба, Хрвата и Словенаца
(Југославије)*

Радови на нивелманској мрежи новостворене државе под руководством генерала Бошковића реализовани су паралелно са радовима на тригонометријској мрежи. На целокупној територији успостављена је мрежа прецизног нивелмана, састављена од затворених полигона укупне дужине око 5.600 километара, у којима су мерења извршена обострано, Цајсовим нивелирима и летвама са поделом на инварској пантљици. Остварена је висока тачност мерења, боља од 1 mm/km [3]. И ова је мрежа повезана са нивелманским радовима суседних земаља, на више места. На основу везе са Бугарском, први пут је утврђена разлика између средњег нивоа Црног мора (на који је био ослоњен бугарски нивелман) и средњег нивоа Јадранског мора (на који су били ослоњени нивелмански радови у централном делу Европе) [1]. На иницијативу генерала Стевана П. Бошковића, Грци су југословенски нивелман који је доведен до њихових граница, продужили преко своје територије до Солуна, односно Егејског мора.

ТОПОГРАФСКИ ПРЕМЕР И КАРТОГРАФСКИ РАДОВИ
У КРАЉЕВИНИ ЈУГОСЛАВИЈИ

Након што се релативно брзо дошло до основе са које се може вршити топографски премер државе и могу израдити потребне карте започети су радови и на том пољу. Потреба за тачном топографском картом целе Краљевине избила је у сам врх државних приоритета. Ратна карта 1 : 200.000 завршила је своју мисију и требало је да устукне пред достојнијом заменом. Одлучено је да се за нове потребе изради топографска карта размера 1 : 100.000 са еквилидистанцијом од 20 метара. За те потребе је извршен премер Краљевине у размери 1 : 50.000, на основу којег је потом урађена карта Југославије у размери 1 : 100.000 (касније и 1 : 50.000), и низ топографских, географских и тематских карата рађених у сарадњи и за потребе привредних, просветних, културних и научних установа и институција.

Радови на топографском премеру Краљевине започети су упоредо са тригонометријским и нивелманским радовима. Топографским премеравањем најпре су обухваћене територије Србије, Црне Горе и Македоније (површине око 110.000 km²), у размеру 1 : 50.000 са изохипсама еквилидистанције 20 m [3]. Премер је вршен у полиедарској пројекцији, графичко-тахиметријском методом. Топографски премер Србије, Црне Горе и Македоније у размеру 1 : 50.000 реализован је у периоду од 1920. до 1928. године (слика 10). Благодаревни сукцесивном повећавању броја топографа, топографски

премер источног дела Краљевине (предратних српских територија) успешно је завршен 1928. године.

Када су најхитнији радови на топографском премеравању предратних српских територија завршени, тежиште радова је пребачено на покрајине које су до 1918. године биле у саставу Аустро–Угарске (Словенија, Хрватска, Славонија, Далмација, Војводина и Босна и Херцеговина). На тим територијама све до 1918. године бечки Војногеографски институт вршио је премер земљишта у размеру 1 : 25.000, на основу којег је и штампао листове карте 1 : 75.000 [4]. Након што се дошло до оригиналних секција премера 1 : 25.000, одлучено је да се на територијама које су оне покривале не приступи премеравању као на истоку и југу земље, већ реамбулацији њиховог садржаја, претходно сведеног у размер 1 : 50.000 [5]. Реамбулација садржаја у размеру 1 : 50.000 значајно је убрзала радове, тако да су они реализовани у периоду од 1929. до 1933. године. Радови на премеру су изведени графичко-тахиметријским методом, помоћу геодетског стола и кипрегла. Тим радовима је закључно са 1933. годином премерена целокупна територија Краљевине Југославије, чиме су створени услови да се држава целовито представи листовима карте 1 : 100.000 (слика 3).

Карта 1 : 100.000 је завршена и публикована 1934. године. Она је померила дотадашња географска знања и унапредила картографску изученост простора Краљевине Југославије. Дотадашње картографско познавање предела под турском управом до балканских ратова било је веома слабо. Територије Новопазарског санџака, Косова и Метохије и Македоније биле су права *terra incognita*, која је баш због тога будила занимање бројних светских и домаћих географа [9]. Величина и значај ове карте најбоље се сагледава из њеног упоређења са картом бечког ВГИ 1 : 200.000, која је до тада важила за најтачнију карту ових предела. Рађена без тачног премера, ова аустријска карта је имала не само празне, беле површине у садржају (нпр. цео Новопазарски санџак), него и грубе нетачности по свим географским елементима. Вековни мрак картографске изучености ових простора је тако рећи преко ноћи растран картом 1 : 100.000, која је по неким особинама занимљива и сама по себи. То је прва наша војна карта чији оквир чине пројекције меридијана и паралела са нанетом правоуглом координатном мрежом срачунаном и конструисаном у Гаус–Кригеровој пројекцији, прва је са ћириличком и латиничком варијантом назива и прва је наша карта штампана почев од 1931. године, офсет техником (слике 4 и 5) [1]. Стога се и није чудити што је нова карта 1 : 100.000 изазвала живо интересовање не само картографа и географа широм Европе, него и три највећа географа тога доба: А. Пенка, Е. де Мартона и Е. Ромера¹ [9].

¹ Friedrich Karl Albrecht Penck (1858–1945), Emmanuel de Martonne (1873–1955), Eugenius Romer (1871–1954).

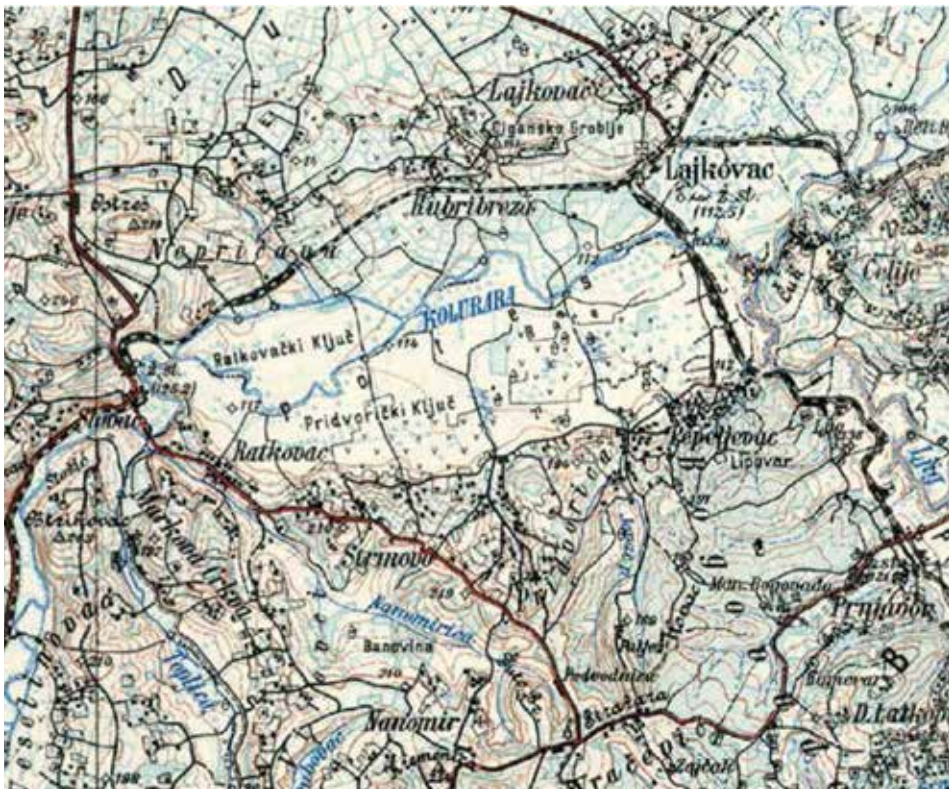


Слика 3. Генерал Стеван П. Бошковић на контроли топографских радова ВГИ (око 1930. године) (Извор: Архив ВГИ)



Слика 4. Исечак листа Крагујевац Топографске карте Краљевине Југославије 1 : 100.000 – ћириличка варијанта (1929. година) (Извор: Архив ВГИ)

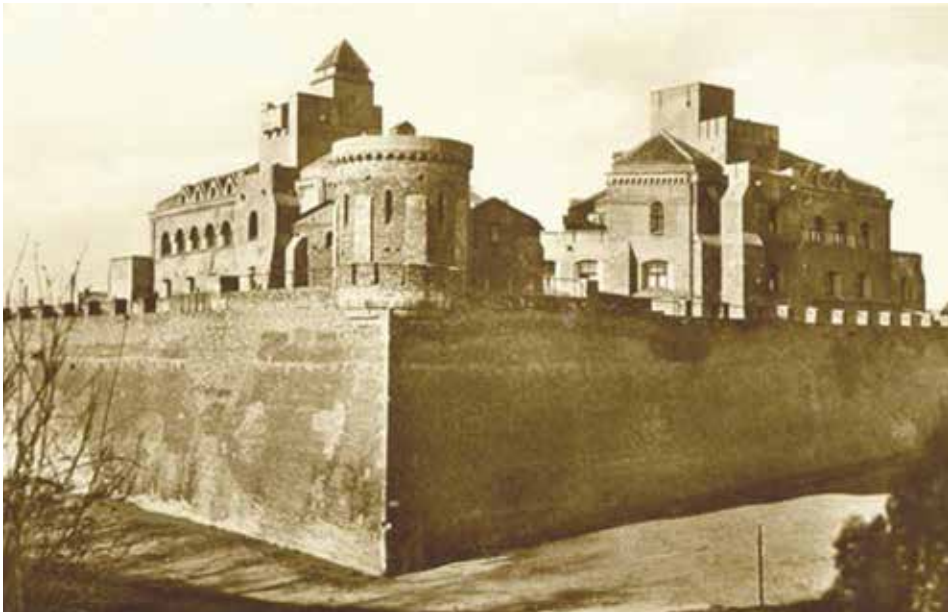
Неколико наредних деценија ова ће карта бити главни основ свим картографским радовима у земљи и многим научним радовима у вези са познавањем простора. Све касније карте које је израдио Војни географски институт ситнијег размера: 1 : 200.000, 1 : 500.000, 1 : 750.000, 1 : 1.000.000 и 1 : 1.500.000, деривати су карте 1 : 100.000. Због нараслих потреба војске, од 1931. године се исцртавају и штампају и оригиналне секције размера 1 : 50.000, како би војска привремено задовољила неке нужне потребе, док се не изврши нов премемер и штампа карта у размеру 1 : 25.000, која је била са становишта тадашње струке, крајњи циљ и према којој је и развијана тригонометријска мрежа Краљевине Југославије. Карте 1 : 100.000 и 1 : 50.000 дуго су остале у оперативној употреби војске: допуњаване су све до 1967. године, а штампане до 1974. године. Карта 1 : 100.000 служила је и генералу Стевану П. Бошковићу за израду његових нових карата: Карта Краљевине Југославије 1 : 1.000.000 (која је у ћириличком и латиничком издању имала седам издања до 1938. године) и Карта Тимочке крајине 1 : 500.000 [9].



Слика 5. Исечак листа Ваљево Топографске карте Краљевине Југославије 1 : 100.000 – латиничка варијанта (1929. година) (Извор: Архив ВГИ)

Све су ове карте урађене и штампане у новој згради Института, пројектованој и изграђеној на захтев генерала Бошковића, на Калемегдану, на истом месту где је још 1904. године успостављена Војна опсерваторија (слика 6). Зграда Института на Калемегдану усељена је 1926. године, а у целости је отплаћена продајом карата. Војни географски институт је у тој згради радио до 1956. године, а у њој се данас налази Војни музеј. У тој згради 1934. године овладано је и техником израде рељефних карата. То су биле прве рељефне карте у овом делу Европе.

Пошто је обезбедио јединствени систем геодетске основе и јединствену топографску карту за целу државну територију Југославије, Војни географски институт је 1934. године започео и рад на топографском премеру земље у размеру 1 : 25.000 у Гаус–Кригеровој пројекцији. Топографско премеравање је почело графичким тахиметријским методом, а од 1936. године паралелно и фотограметријским методом, у планинским алпским пределима [8]. На основу тог премера израђено је укупно 222 листа Топографске карте Краљевине Југославије у размеру 1 : 25.000. Карте се од 1927. године штампају у офсет техници, којом је Војни географски институт овладао међу првима у овом делу Европе. Преосталим литографским камењем, након напуштања ове технологије штампе, поплочане су стазе око нове зграде на Калемегдану, као споменик техници којом се ВГИ служио скоро пола века. У овом периоду (1938–1940) картографским методом генералисања израђена је, као круна националне



Слика 6. Зграда Војногеографског института на Калемегдану, око 1927. године
(Извор: Архив ВГИ)

картографије, Карта Краљевине Југославије у размеру 1 : 500.000. Све ове капиталне националне картографске радове прекинуо је Други светски рат [9].

У овом периоду ВГИ је израстао у савремену, добро организовану и опремљену војну установу која је у многим подручјима била и *de facto* државна, односно национална геодетска и картографска установа, надлежна за основне геодетске радове, систематски премер и картографију. Као национална установа Војни географски институт је нарочито у области геодетско-картографских радова допринео успостављању и интензивирању сарадње војне и националне цивилне геодетске службе у Југославији. Та сарадња најпре је успостављена у оквиру радова од општег значаја, посебно оних који се односе на стварање геодетске основе. Репрезентативни резултат и круну те сарадње представља усвајање Гаус–Кригерове пројекције тростепених меридијанских зона као државне пројекције коју је Југославија усвојила међу првима у Европи, 1924. године [1].

Поред Гаус–Кригерове пројекције тростепених меридијанских зона, усвојен је и париски меридијан као почетни меридијан прве зоне. Осим тога, усвојена је и подела и номенклатура листова топографских карата – Систем карте 1 : 200.000 по Паризу. Ова подела која је за основу узимала лист карте 1 : 200.000 примењивана је приликом израде свих топографских карата у периоду између Првог и Другог светског рата. Подела је извршена у односу на париски почетни меридијан, а централни меридијан и паралеле листова карте 1 : 200.000 изражени су у целим степенима (табела 1).

Табела 1: Систем карте 1 : 200.000 по Паризу

Размер	Лучне димензије		Димензије у cm		Номенклатура листа
	по φ	по λ	ширина	дужина	
1 : 200 000	1°	1°			КРАГУЈЕВАЦ
1 : 100 000	30'	30'	55,5	40,0	Ваљево
1 : 50 000	15'	15'			Ваљево 4
1 : 25 000	7'30"	7'30"			Ваљево 4-д

Номенклатура листова топографских карата 1 : 200.000 и 1 : 100.000 одређена је само називом највећег насељеног места на листу карте. Назив листа 1 : 100.000 задржан је и на листовима 1 : 50.000 и 1 : 25.000 са додатним ознакама. У односу на време стварања ове поделе и номенклатуре може се рећи да је она задовољила намену. Њен основни недостатак је што је извршена у односу на Париз као почетни меридијан. Међутим, она се тада морала прилагодити већ усвојеном почетном меридијану. Чињеница што том поде-

лом нису обухваћене и карте размера ситнијег од 1 : 200.000, није била од значаја с обзиром на тадашњи размерни низ. У овом систему топографске карте ВГИ израђене између два светска рата 1 : 100.000 и 1 : 50.000, допуњаване су све до 1967. године и штампане до 1974. године, све док их нису замениле карте новог размерног система ВГИ израђене у Систему Међународне карте света (МКС) по гриничком почетном меридијану, који је усвојен 1964. и модификован 1965. године (тзв. Други систем Војногеографског института) [1].

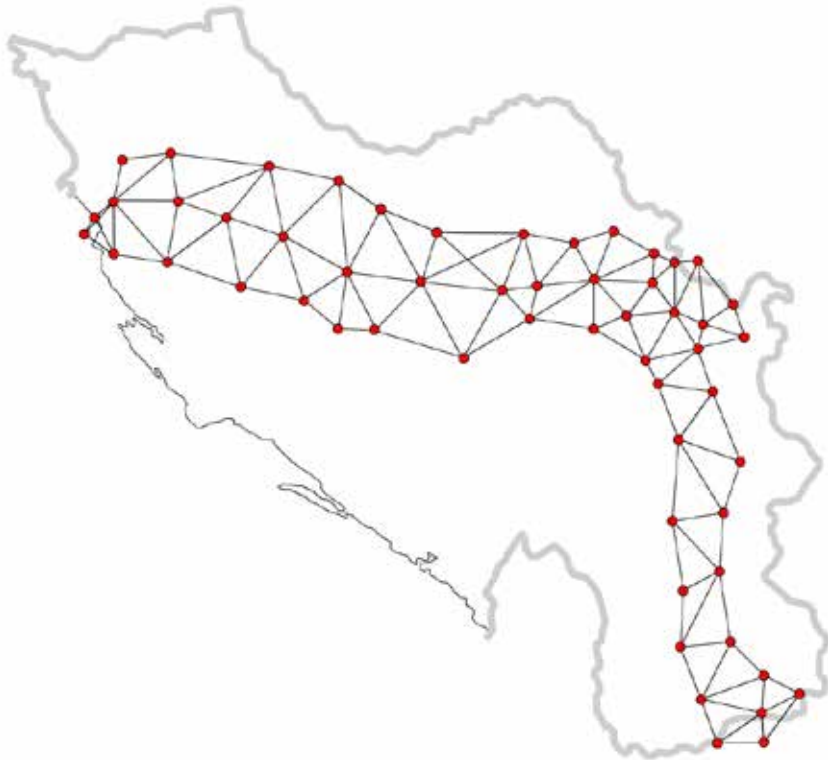
ГЕОДЕТСКИ И ГЕОФИЗИЧКИ РАДОВИ ИЗМЕЂУ ДВА СВЕТСКА РАТА

У периоду између два светска рата Краљевина Југославија, као чланица најзначајнијих међународних геодетских и геофизичких асоцијација, дала је свој допринос и у значајним међународним кампањама, као што је светска кампања одређивања географских ширина и дужина, кампања степених мерења дуж 22. меридијана и 45. паралеле и кампања успостављања Јединственог европског висинског система (UELN).

Непосредно пред усељење у нову зграду, у јесен 1926. године, Војни географски институт је узео учешћа у симултаном одређивању географских дужина, према међународном пројекту у којем су учествовале укупно 42 опсерваторије широм света. У недовршеним павиљонима Астрономске опсерваторије, организовани су радови на пријему часовних сигнала и одредби времена из астрономских посматрања пасажним инструментом, зенит телескопом и универзалним инструментом [6]. Постигнути су одлични резултати мерења које је извршио Војни географски институт, тако да је генерал Бошковић већ следеће године на Конгресу Међународне геодетске и геофизичке уније одржаном у Прагу 1927. године, предложио да се оваква мерења периодично понављају сваких 15–20 година, ради праћења тектонских покрета Земљине коре.

У области геотектонике у то време била је интересантна чињеница да се америчке и европско-афричке обале међусобно удаљавају, али се о природи тих покрета није пуно знало [7]. Становиште је било да ће се периодичним понављањем симултаних астрономских мерења показати суштина многих тектонских покрета, па и овог за које је тада владало велико занимање. Појава је заинтригирала геодете, геофизичаре, астрономе и геологе, те се већ у јесен 1933. године Војни географски институт у сарадњи са 70 великих светских опсерваторија нашао на истом задатку: међународном одређивању географских ширина. Мерења су поверена слушаоцима Више геодетске школе Војногеографског института, која је 1929. године основана по узору на Геодетско одељење руске Николајејевске генералштабне академије [6]. И овог пута су резултати били одлични: рачунски биро основан при Париској опсерваторији

за обраду свих ових мерења сврстао је резултате београдских мерења одмах иза највећих светских опсерваторија које су биле пуно боље опремљене (Гриничке, Париске, Вашингтонске, Пулковске и сл.), а испред оних у Бечу, Цириху, Варшави, Прагу, Букурешту, Софији, Кракову итд.



Слика 7. Југословенски део степенских мерења дуж 22. меридијана и 45. паралеле (стање 1938. године) (Извор: Архив ВГИ)

На конгресу МГГУ у Мадриду 1924. године усвојен је институционализован предлог Војног географског института из Рима о мерењима лука меридијана од Северног леденог мора до Африке. Конгрес је образовао сталну Комисију за лук меридијана од Северног леденог мора до Африке. У њен су састав ушли представници заинтересованих земаља, а за председника постављен је генерал Бошковић. Поред тога, његов предлог о степенском мерењу дуж средње паралеле (45° северне географске ширине) усвојен је на исти начин, образовањем сталне Комисије којом је председавао. У овим је пројектима узело учешћа петнаестак европских земаља, заинтересованих да мерењем најдужих лукова до тада, одговоре на вечито отворено питање облика и димензија Земље, стварајући уједно и

темељ будућем обједињавању парцијалних националних триангулација у јединствену европску мрежу – геодетском сну још од средине 19. века [9]. Њихов рад координисао је и усмеравао генерал Бошковић, истовремено руководећи мерењима на југословенском делу лука 22. меридијана и 45. паралеле (слика 7). У том периоду је при Српској краљевској академији (СКА) основан наш Национални комитет за геодезију и геофизику, којем је дуго година председавао генерал Бошковић, а након Другог светског рата био члан и секретар.

Осим ових и сличних радова који су имали претежно практични значај и карактер, Војни географски институт је био укључен и у бројне радове од специфичног научног значаја, посебно оне у организацији међународних геодетских, геофизичких, астрономских, географских и других асоцијација и удружења. У том периоду посебно су значајна и астрономска мерења (Лапласове и геоидне тачке) која су извршена на укупно 42 тачке, а на већини од њих је извршен и гравиметријски премер.

ШКОЛОВАЊЕ ВОЈНОГ ГЕОДЕТСКОГ КАДРА ИЗМЕЂУ ДВА СВЕТСКА РАТА

Војни геодетски кадар је значајно увећан након Првог светског рата када су на службу у Војни географски институт 1919. године дошли официри тек расформираног бечког Војногеографског института, као и руског Корпуса војних топографа, који су пред большевичком револуцијом емигрирали у Србију. Поред тога, већ од јануара 1920. године, војни геодетски кадар се школује на Војно географском институту. Ради обезбеђивања потребног кадра, при Војном географском институту су формиране Нижа и Виша геодетска школа, које су оспособљавале геодетске официре за почетне и руководеће дужности у служби, а периодично су одржавани и разноврсни курсеви и други облици стручног усавршавања официрског и другог кадра [1].

Почев од 1920. године у Војном географском институту је специјалистичко школовање војног геодетског кадра вршено кроз повремено курсирање и преквалификацију официра других родова. Нарасле потребе за кадром условиле су да се током 1929. године оснује двогодишња Нижа геодетска школа и четворогодишња Виша геодетска школа. У Нижој геодетској школи слушали су се следећи предмети: Примењена математика, Нижа геодезија, Основи више геодезије, Основи картографије са репродукцијом карата, Географија Краљевине Југославије, Геоморфологија, Аерофотограметрија и Топографско цртање. Тежиште је стављано на теренске радове који су трајали најмање четири месеца годишње. У Вишој

геодетској школи, на коју су се упућивали најбољи геодетски официри са свршеном Нижом школом, изучавали су се следећи предмети: Виша математика, Механика, Виша геодезија, Нижа геодезија, Картографске пројекције, Теорна астрономија, Практична астрономија, Војна географија Краљевине Југославије и суседних земаља, Геоморфологија, Сеизмологија, Метрологија, Океанографија, Геоманетизам и Картографско цртање са калиграфијом. Практични и теренски радови у Вишој геодетској школи имали су такође велики значај [1].

Од 1934. године, при Војном географском институту су основани Курс за резервне ниже војно-техничке чиновнике геодетске струке, Стручни курс за спремину и усавршавање официра родова војске у геодетским знањима и Картографско-графичка школа. Од 1936. године, Уредбом о геодетској струци прописана је и обавеза полагања испита за чин геодетског капетана II класе, чин геодетског мајора и разне чиновничке класе у оквиру војне геодетске службе [9].

ЗАКЉУЧАК

Геодетски генерал Стеван П. Бошковић од 1899. године руководи радовима наше војне геодетске службе, најпре као начелник Тригонометријског одсека Географског одељења, а потом од 1900. године као начелник Географског одељења Главног ђенералштаба и Топографског одељења Врховне команде Српске војске током балканских и Првог светског рата. На дужности начелника Географског одељења Главног ђенералштаба остао је и као начелник Географског института Главног ђенералштаба и Војног географског института Краљевине Југославије од његовог формирања 1920. године па све до пензионисања 1937. године.

Резимирајући претходно изнето у овом раду, главни доприноси раду наше војне геодетске службе између два светска рата су:

- формирање Војног географског института 1920. (1923. године), прве установе наше војске у рангу института;
- стварање геодетске основе Краљевине Југославије – успостављање јединствене тригонометријске и нивелманске мреже;
- реализација фундаменталних радова из области геодетске астрономије;
- реализација топографског премера у размеру 1 : 50.000;
- израда топографске карте Краљевине Југославије у размерама 1 : 50.000 и 1 : 100.000 и низа топографских, географских и тематских карата за потребе привредних, просветних, културних и научних установа;

- наставак више пута прекиданог топографског премера у размери 1 : 25.000 у оквиру којег је настављено са увођењем методе фотографијског премера која је и данас доминантна метода у области топографског премера;
- усвајање Гаус–Кригерове пројекције тростепених меридијанских зона као званичне државне пројекција (1924. године) и увођење поделе и номенклатуре топографских карата по Систему карте 1 : 200.000 са париским почетним меридијаном (подела по Паризу);
- школовање војног геодетског кадра властитим снагама у оквиру Ниже и Више геодетске школе ВГИ;
- допринос значајним међународним мерним кампањама, као што су светска кампања одређивања географских ширина и дужина, кампања степенских мерења дуж 22. меридијана и 45. паралеле и кампања успостављања Јединственог европског висинског система (UELN).

Геодетски генерал Стеван П. Бошковић успешно је руководио и целокупном делатношћу нашег Војног географског института, при чему је сваке теренске сезоне одлазио на радове широм Југославије. Без резултата рада Војног географског института између два светска рата, којима је главни печат дао генерал Стеван П. Бошковић, не би био могућ ни послератни развој Војногеографског института након 1945. године, који се у широј научној литератури сматра златним периодом рада Војногеографског института у његовој дугој историји.

ЛИТЕРАТУРА

- Радоје Банковић, Славиша Татомировић, Дејан Ђорђевић, Марко Милашиновић, *140 година Војногеографског института*, Медија центар „Одбрана”, Београд, 2016, стр. 50–63.
- Саша Бакрач, Стеван Радојчић, Дејан Ђорђевић, *Географско одељење у Првом светском рату*, Зборник радова Први светски рат, Србија, Балкан и велике силе, Београд: ИСС, 2016, стр. 255–267.
- Стеван Бошковић, *Геодетски и картографски радови војног географског института 1878–1930*, III Конгрес словенских географа и етнографа, Краљевина Југославија – Географски и етнографски преглед, Београд: 1930, стр. 1–14.
- Стеван Бошковић, *Педесетогодишњица постојања нашега Војног географског института (1878–1928)*, Геометарски гласник, свеска 1, 1929, стр. 1–10.
- Стеван Бошковић, *Нови топографски и картографски радови војног географског института (стање крајем 1931 год.)*, Гласник Српског географског друштва, свеска XVII, Београд, 1931, стр. 163–165.

- Стеван Бошковић, *Mesure de la portion de l'arc du parallele moyen (45° de la latitude nord) Traversant la Yougoslavie*, Bulletin géodesique, No 51, Paris, 1936, стр. 308–310.
- Стеван Бошковић, *Тачна геодетска мерења на нестабилној кори Земљиној*, Наука и техника, бр. 7–8, Београд, 1945, стр. 349–353.
- Стеван Бошковић, *Значај аерофотограметрије за научна географска проучавања и за картографију*, Hrvatski geodetski glasnik, broj 8-9-10, Zagreb, 1939, стр. 50–54.
- Стеван Радојчић, *Геодетски генерал Стеван П. Бошковић – начелник Војногеографског института*, Београд: ВГИ, 2016.

*Slaviša Tatomirović, Zoran Srdić,
Radoje Banković, Nikola Babić*

GENERAL STEVAN P. BOŠKOVIĆ'S CONTRIBUTION TO THE WORK OF MILITARY GEODETIC SERVICES BETWEEN THE TWO WORLD WARS (1920–1941)

S u m m a r y

This paper aims to clarify the role of General Stevan P. Boskovic in reference to the work of the military geodetic service and the Military Geographical Institute, between the two world wars from 1920 to 1941 in the Kingdom of Serbs, Croats and Slovenes and later in the Kingdom of Yugoslavia. The paper points at his decisive role in the formation of the Geographical Institute of the General Staff of the Army of the Kingdom of Serbs, Croats and Slovenes on 10 April 1920 (as of 16 April 1923 it was renamed as Military Geographical Institute). Its staff comprised of the staff of the Serbian Army Supreme Command Geographical Department, part of the officers from the disbanded Vienna Military Geographical Institute, and several officers from the Russian Corps of Military Topographers, who emigrated to Serbia in the wake of the Bolshevik Revolution.

Under his leadership, the Military Geographical Institute, in the period between the two world wars, grew into a modern, well-organized and equipped military institution, which was *de facto* a national geodetic and cartographic institution responsible for basic geodetic works, systematic survey and cartography. General Stevan P. Boskovic made a significant contribution to the realization of capital geodetic works in the Kingdom of Yugoslavia: the establishment of a trigonometric and level network, 1 : 50,000-scale topographic survey, based on which topographic maps of the Kingdom of Yugoslavia were made

at a scale of 1 : 50,000 and 1 : 100,000, as well as a series of topographic, geographic and thematic maps commissioned by economic, educational, and scientific institutions. In addition, some fundamental works in the field of geodetic astronomy were realized, at the same time continuing the interrupted topographic survey at a scale of 1 : 25,000, whereby the introduction of the method of photogrammetric survey, which is still the dominant method in the area of topographic survey, was its main achievement at the time.

In the period between the two world wars, the training of military geodetic personnel was carried out at the Military Geographical Institute. Under General Stevan P. Bošković's leadership, who headed the Institute in the interwar period, the Military Geographical Institute made some significant contributions to the most important international geodetic and astronomical measuring campaigns at the time.

