

ГЕОМЕТАРСКИ ГЛАСНИК

ОРГАН УДРУЖЕЊА ГЕОМЕТАРА КРАЉЕВИНЕ С Х С.

Косанчићев Венац 39.

БЕОГРАД.

Косанчићев Венац 39.

СТРУЧНИ ДЕО

Пројекција новог катастарског премера у Краљевини С. Х. С.

I. Историја избора пројекције.

Општи облик земљине нивоске површине је геоид, који се веома мало разликује од сфероида (обртног елипсоида) а овај задњи веома је сличан лопти.

Кад се врше геодески радови са циљем да се добије план, сви објекти, који треба да се сниме, пројектују се на нивоску површину и од ове пројекције ствара се план, т. ј. слична и смањена слика.

Строго говорећи сличну и смањену слику за нивоску земљину површину могуће је створити само на лоптиној површини, а не на равни. Али с обзиром на то да сваки пољски геодески рад није апсолутно тачан, а исто тако ни графички рад, могуће је рећи, да у пракси имамо право мале делове земљине површине сматрати као равне и за њих стварати план на равни; и то тек у оном случају кад грешке од пројектовања земљине површине на равни износе мање од пољских геодеских и картографских радова.

Али кад је потребно постављати на раван велики део земљине површине, онда очигледно није могуће извршити ово без растрзања, ширења и скупљања на неким местима, т. ј. у сличном и смањеном стању или другим речима није то могуће учинити без промене размере. Међутим практична потреба примсрава нас да решимо и ово последње питање; и у овом случају мора се прибећи ка тако званим картографским пројекцијама.

Картографских пројекција постоји сада веома много али их можемо поделити у три групе и то:

1.) Конформне — оне задржавају сличност у бесконачно малим деловима, задржавају величину углова, али размера у различитим тачкама различита је, ма да је око једне исте тачке у разним правцима иста.

2.) Еквивалентне — оне задржавају површину, размера је не само различита у разним тачкама, већ и око једне исте тачке у разним правцима је различита, ма да је средња мера на свакој тачки иста.

3.) Произвољне — оне нису конформне и еквивалентне већ имају неке нарочите особине — простота стварања, подесност решења неких специјалних питања и т. д.

Катастарски радови се изводе обично на простору целе државе, т. ј. на великом делу земљине површине, због чега је при пројектовању ових радова на раван неопходно потребно прибећи картографској пројекцији.

Питање је, каква мора бити пројекција за катастарске радове целе државе?

Пројекција мора да буде оваква:

1.) У границама тачности графичких радова треба да задржи површину парцела.

2.) Да задржи сличност парцела.

3.) Да рачунање површина на плановима буде просто, т. ј. да не треба при рачунању површине додавати различите на разним местима допунске поправке, које би долазиле услед својства пројекције.

4.) Осим триангулације 1. 2. и 3. реда обрађивања свих осталих геодетских радова на свим местима пројекције мора да се врши потпуно једно образно без икаквих компликација од стране пројекције т. ј. као да пројекције сасвим нема.

5.) Да један исти координатни систем обухвати што већи простор, што даје могућност да Држава има мали број координатних система.

6.) Да се размера пројекције на разним местима једног истог координатног система сме мењати само толико, да је могуће испунити прве четири тачке.

7.) Да пројекција буде згодна и за радове других установа Државе, а исто тако да донекле омогући сједињење са радовима суседних земаља.

Трећа и четврта тачка су особито важне, зато што је количина тамо наведених радова огромна и компликације и тешкоће од стране пројекције тражиле би за њих више времена, а исто тако и већу спремност особља и т. д.

Сада скоро све Државе примењују за катастарске радове две конформне пројекције: стереографску и на ваљак.

Генерална Дирекција Катастра по свестраном испитивању усвојила је за своје радове: Конформну Гаус-Кригерову пројекцију на ваљак, који сече сфероид, са три координатна система и са променом размере у истом систему (максималном линеарном деформацијом) у једну и у другу страну само до 1 : 10.000 (Види слику).

Иван Свишчев

проф. Университета у Београду

Славни Карл Фридрих Гаус (1777—1855) је први применио конформну пројекцију на ваљак за своје премеравање у ХанOVERу. Сем тога је био први који је геонд заменио ротационим елипсоидом а не лоптом као што је до тада било уобичајено. Извео је једначине за прелаз са сфероида на лопту, а за прелаз са лопте на раван користио се једначинама које је већ раније био извео Меркатор. (1512—1599). Гаусу је лопта служила као посредник за прелаз са сферонда на раван.

Ову двоструку конформну пројекцију дефинитивно је обрадио пруски генерал Др. Шрајбер и она је била примљена у Пруској, али само за изравнавање тригон. мреже 1, 2 и 3 реда.

Др. Кригеру поверило је Гетингентшко Научно Друштво, да прегледа геодеску заоставштину Гаусову и да је обради тако, да се заврше његови започети радови. Др. Кригер не само што је наставио обрађивати идеје Гаусове, него је отишао и даље и извео нову пројекцију Гаус—Кригерову. Извео је једначине за директан прелаз са елипсоида на раван, као и из једне меридијанске зоне у другу, које је штампао у два маха: 1912. год. под насловом „Конформна пројекција земљинг елипсоида на раван“ и 1919. г. у издању Пруског надлештва за земаљски премер „Једначине за конформну пројекцију земљиног елипсоида на раван“.

За време светскога рата Централне силе желеле су, да војни савез прошире и на геодетском пољу. Идеја је ова

потекла од шефа пруског надлештва за земаљски премер Бетраб-а, који је замишљао стварање једног Средње-Европског Геодеског Савеза. Сходно томе одржана је 1917. г. у Министарству Унутрашњих Дела у Будим-Пешти конференција стручњака Централних сила, која је имала за задатак, да простудира унифицирање свих геодетских радова, што би се манифестовало у заједничкој пројекцији, заједничким димензијама земље, заједничким прописима, везивању карата и т. д. И тада је усвојено једногласно, између осталог, увођење Гаус-Кригерове пројекције. О томе је закључен писмен споразум између сила које су учествовале на тој конференцији.

Чл. 5. тог споразума гласи:

„Као заједнички координатни систем уводе се правоугле конформне равне координате по Гаусу са меридијанским зонама по формулама које је израдио Др. Кригер.

И то меридијанске зоне са простирањем 3 степена у дужину т. ј. са одстојањем 1,5 степен са обе стране X-осе...

Деформациони фактор M_0 бира се тако да апсолутна вредност деформација дужине у средњем ширинама, дакле око 45. степена ширине, не пређе $1 : 10.000 \dots$ “

Закључци овог споразума нису се могли извршити, јер са престанком рата питање Геодеског Савеза и сарадње па и увођење ове пројекције бачено је у позадину другим актуелнијим питањима.

Тек 1922. године покренуто је у Немачкој питање пројекције на једном конгресу у Берлину, који је сазван на предлог Пруског Министра Војног и Министарства Унутрашњих Дела, и који је одржан 25. и 26. Априла. На овом су се конгресу дискутовала многобројна геодеска питања а као најглавније питање био је избор пројекције за Немачку. На конгресу прочитано је по сваком питању по 2 реферата и ми у изводу цитирамо оне који се односе на питање пројекције.

Референт Пфајфер вели да су до тада равне правоугаоне координате рачунате у двострукој Гаус-Шрајберовој пројекцији која се простирала са једним координатним системом преко целе земље. Међутим су оступања на даљини већој од 1,5 степен географске дужиче била тако велика, да се јавила потреба да се дају такве координате које ће бити

за употребу, како за топографске радове тако и за све остале специјалне премере, без икаквих накнадних прерачунавања. Поред тога да буде што мањи број координатних система. Ово задовољава Гаус-Кригера пројекција. Затим саопштава да је добивено обавештење да је и Аустрија увела ову пројекцију остајући верна споразуму од 1917. год.

Кореферент Хаусман такође предлаже ову пројекцију и између осталог вели да су преимућства конформних координата тако јасна, да је непојмљиво што до сада нису уведена у свим новим премеравањима и подвлачи нарочиту добру особину Гаус-Кригера пројекције што се координатни почетак може премештати у правцу X-осе без икаквих тешкоћа.

После опсежне дискусије решено је само са једним гласом против: „Резултати мерења Топографског Одсека представљају се равним правоуглим координатама у меридијанским зонама од 3° степена (Гаус-Кригер).

Сва остала надлештва слажу се потпуно са овим, само придржавају право кад ће ово увести у праксу“.

На истом овом конгресу решено је и питање како ће се бројати координате. Референт по овом питању предлаже као најједноставнији начин бројања Баумгартов начин. Баумгарт је предложио да се апсцисе рачунају од екватора, и да се ордината дода 500 000 м. да би се избегли знаци + и —, тако да су онда све тачке у једном квадранту (слично бројању географ. координата). Сем тога испред броја којим је изражена ордината ставља се нумера зоне. На пр.

5 562 326,22 значи: зона број 5 ордината 562 326,22 постала од 62 326,22 додатком 500 000.

5 478 263,27 значи: у зони број 5 ордината 478 263,27 постала од — 21 736,73 додатком 500 000 м.

Даље истиче референт нарочито да прека потреба војске изискује да се уведи овај начин пошто је згодан и за извиђање и за израду батериских планова. Према данашњим потребама војске карте морају бити покривене квадратном километарском мрежом и ако се свака тачка одређује по Баумгартовом начину, онда је искључена заблуда т. ј. промена тачака. Нарочито се то види код двеју карата разних размера где овај начин омогућава тачно брзо и једносмислено фиксирање исте тачке у обема картама.

1923. год. 3. и 4. Маја одржан је други конгрес у Каселу на коме су ова решења добила дефинитивну санкцију. Питање пројекције као и још многа друга питања, нарочито картографска, претресале су у току овог размака времена од године дана нарочите комисије и поднеле конгресу дефинитивне предлоге. На основу тих комисиских предлога конгрес је решио: да се задрже димензије Беселовог елипсоида, да се географске дужине рачунају од Гринича, да главни (средњи) меридијани зона буду 0° , 30 , 60 , 90 , 120 и т. д., а зоне да носе бројеве 0,1,2,3,4 и т. д., да се уведу Гаус-Кригерове координате за све премере, да се усвоји Баумгартов начин бројања координата.

Интересантно је поменути да је питање пројекције и увођење горњих вредности главних (средњих) меридијана морало због хитности бити решено и пре конгреса путем писменог гласања.

Ова два споменута конгреса у год. 1922. и 1923. решили су дефинитивно питање пројекције у Немачкој.

Ing. Мил. П. Дражић
доцент Университета

Први радови Генералне Дирекције Катастра који су вршени у 1920. г. (премер среза посавског) нису ослоњени на тригонометријску мрежу.

Тек почев од 1921. г. целокупан премер Генералне Дирекције Катастра базира се на триангулацији, на име правоугле кординате тригонометријских тачака односе се на два Солнерова координатна система и то: Западни (почетна тачка Јаутина) и источни (почетна тачка Госп. Дубрава).

Питање избора математичке пројекције, која би пружила могућност већег проширења координатног система (100 и више километара од почетка), био је покренуо још бивши Генерални Директор Катастра г. С. Радојковић, који је разраду тог питања поверио Др. Фашингу.

Приликом проучавања тог питања Др. Фашинг поднео је Генералној Дирекцији Катастра два реферата и то:

1.) „Са којим се најмањим искривљењем може представити краљевина Срба, Хрвата и Словенаца само на једној равнини“. У овој расправи Др. Фашинг доказао је: да нема ни једног закона по коме би се могла Краљевина С. Х. С.

само на једној равној површини представити са линеарном деформацијом дужина мањом од 0,0003.

2.) „Конформна азимутална (стереографска) пројекција јест за кружна подручја са промјером до 60 Км. уједно и пројекција минималне могуће деформације“, где он доказује да за површине које су ограничене кругом пречника од 60 Км. конформна цилиндрична пројекција даје два пута већу деформацију дужина и смерова него што је даје компесативна односно стереографска пројекција.

У резултату својих истраживања д-р Фашинг је саставио предлог Одбору за Земаљски Премер о увођењу двоструке



(сферид-лопта, лопта-раван) стереографске пројекције са три координатна система и линеарном деформацијом 1 : 5 000.

После смрти директора г. Радојковића др. Фашинг је напустио службу у Генералној Дирекцији Катастра, а питање избора пројекције било је поново покренуто тек у мају 1923. год. са доласком садашњег Генералног директора г. Недељковића.

У Генералној Дирекцији Катастра почело је поново проучавање поменутог питања и проучене су детаљно следеће пројекције:

1.) Двострука стереографска пројекција коју је предложио др. Фашинг са три координатна система и максималном линеарном деформацијом 1 : 5 000.

2.) Стереографска пројекција коју је предложио на Геодеском конгресу у Риму г. Русил (полупречник 560 Км. и линеарна деформација 1 : 1040.)

3.) Коса пројекција на ваљак која је предложена у Чехословачкој.

4.) Двострука Гаус-Шрајберова пројекција која је служила у Прусској за изравнавање мреже 1,2 и 3 реда.

5.) Гаус-Кригера пројекција меридијанских зона која је усвојена на Геодеским конгресима 1922. год. у Берлину и 1923. год. у Каселу за циљеве државног премера у Немачкој.

Сем тога било је узето у проучавање уопште питање целисходности двоструких пројекција.

Наведене пројекције биле су проучене не само са геодетског гледишта, него су у поменутих пројекцијама била извршена и практична рачунања.

Пошто код катастарских радова математичке пројекције имају у главном улогу помоћног средства при изравнавању тачака 2 и 3 реда Генерална Дирекција Катастра скренула је особиту пажњу на једноставност рачунања редукције праваца т. ј. на рачунске операције које се могу сматрати најглавнијим код изравнавања тригонометриске мреже 2 и 3 реда.

Стручна комисија проучила је материјал, који је прикупила Генерална Дирекција Катастра по питању избора пројекције и координатних система, па је нашла:

1.) С обзиром на конфигурацију граница Краљевина С. Х. С., а под условом да је максимална линеарна деформација 1 : 10 000, пројекције на ваљак имају преимућство над стереографским пројекцијама по броју координатних система и дужини њихове граничне траке.

2.) Коса пројекција на ваљак не може се препоручити због компликованости у рачунању.

3.) У погледу једноставности рачунских операција све остале пројекције могу се сматрати једнакима.

4.) С обзиром на закључке под 1, 2 и 3 комисија је препоручила за Краљевину С. Х. С. Гаус—Кригерову пројекцију меридијанских зона са три координатна система чије се апсцисне осовине поклапају са меридијанима 15,18 и 21 степеном источне дужине од Гринича.

Избором Гаус—Кригерове пројекције решено је једно питање од огромног значаја за целокупну Геодеску струку у нашој земљи. Корак који је требало учинити био је врло тежак и опасан, судбоносан јер би се последице лоше пројекције светиле још и далеким будућим генерацијама.

Овако пак решење питања пројекције представља огроман напредак на Геодеском пољу наше Краљевине. Оваквим решењем она је ступила у ред најнапреднијих Европских Држава, наука је добила још једну сатисфакцију више, а Земаљска одбрана сигурну основу на којој ће развити свој рад.

— Наставиће се. —

Ing. Милан П. Дразић,
доцент Универзитета у Београду.

Инж. Стајоје Ј. Недељковић :

Закон о порезу на земљиште и Катастар

Један епохалан догађај у изједначењу закона након уједињења је несумњиво доношење закона о непосредним порезима од 8. фебруара 1918. а у њему за катастарску струку одељак који говори о порезу на приход од земљишта (земљарини). Тај одељак је заузео једно од најважнијих места у новом закону о непосредним порезима а о њему се је водила најопсежнија, најдужа и најжешћа дебата како у пореском одбору Народне Скупштине тако исто и у њеном пленуму. Та дуга и опсежна дискусија је била и потребна, јер су се требале донети одредбе, које готово тангирају сваког грађанина наше државе.

Резултат свих дискусија у колико се односи на одељак о земљарини је садржан у члановима 9.—28., а који су тако важни по катастарску струку да налазимо да их треба публиковати у стручном геометарском листу у целини, како би били у свако доба што приступачнији геометрима и катастарским стручњацима и како би имали што више могућности да се са њима упознаду што боље.

А. Порески облици. 1. Порез на приход од земљишта. Пореска обвеза.

Чл. 9. Порезу на приход од земљишта подлежи свако земљиште на територији Краљевине, које се пољопривредно искоришћује, или се може пољопривредно искоришћавати, макар се стварно не искоришћавало, или се употребљавало у коју другу сврху, због које није ослобођено овим законом.