

парцеле 3270, дакле код троугла, врши се обрачун одоздо на више као што је уосталом и све друго рачунато. Константи $\frac{S}{H} = -1,1000095$ даје се стога знак —, почиње са дужином 277,81 док се не дође на 0. На тај начин апсцисно мрење иде увек истим смером.

У 11 ступцу се рачунање врши на сличан начин као и у 10 узимајући сад константу $\frac{S'}{H}$ за дотични трапез.

Контрола: $s' = 111,08$ једнако $S \frac{97}{90} = 111,08$ и овде је додавано 7,26 ради добијања дефинитивних апсцисних одмерања. У троуглу је додавано 304,39 и тако је на крају добијено 421,76 колико износи страна парцеле која се дели $S \frac{91}{97} = 421,76$.

У 12 стубац уносе се све константе за сваки трапез или троугао. За оне трапезе који цели падају у понеку парцелу (види II део и сл. 5) не треба ни уносити ни рачунати константе, већ само површине и оне дужине које су потребне да се s и s' добију апсцисно.

Д-р Милан Дражић
доцент универзитета

Триангулација у Банату

Извођење триангулације у Банату преставља за геометра прилично тежак и компликован задатак. С једне стране сам терен отежава триангулацију зато што је раван, што су насеља обрасла у шуму или је дуж путова засађено високо дрвеће (јаблани) те спречава везивање, а с друге стране што подаци о старој триангулацији нису сигурни или у већини случајева и не постоје.

Катастарски премер у Банату извршили су Мађари у бечким хватима (1 хв. = 1,896438 . . м); елаборат се налазио у Темишвару и Пешти тако да је после светског рата делом остао у Мађарској делом у Румунији. И поред интервенција које су истина доста закасниле није се могао добити сав тај елаборат те се сад може по нешто наћи у државном ката-

стру, нешто по водним задругама а нешто код цивилних геометара. Дobar део се у опште не може наћи.

Катастарски премер извршен је у стереографској пројекцији са координантним почетком у Пешти. Деформација није узимана у обзир те су све мере на плану веће од мера на терену за величину деформације, која је у овом нашем крају државе износи од 0,0005 до 0,0008 или другим речима 5—8 см. на сваких 100 м.

Триангулација у вршачком срезу за премер аграрног земљишта.

У овом саставу изложено развијање тригонометриске мреже у срезу вршачком на простору од око 300 км² или 160 кхв². (усвојили смо обележавање слично метарском систему 1 хв = 100 схв; 1000 хв = 1 кхв).

Триангулација је ослоњена на следеће тачке: Првог реда: ⚡ Конак, ⚡ Крива Бара, ⚡ Партош (у Румунији), ⚡ Св. Михаило, ⚡ Иланца и ⚡ Хајдучица. Од ових су само Крива бара и Хајдучица тачке на земљи остало су торњеви црквени са којих су правци опажани ексцентрично (изузев Партоша у Румунији).

Другог и трећег реда: ⚡ Маргитица, ⚡ Велики Гај, ⚡ Мариолана, све три тачке црквени торњеви; са последње две су вршена опажања ексцентрично.

Из ових тачака срачуната је мрежа 3 реда: ⚡ 1 Стари Лец, ⚡ Бирт Миклош, ⚡ 3, ⚡ 4, ⚡ 5, ⚡ 11, ⚡ 22, ⚡ 61, ⚡ 94, ⚡ Велика Грета, ⚡ 297.

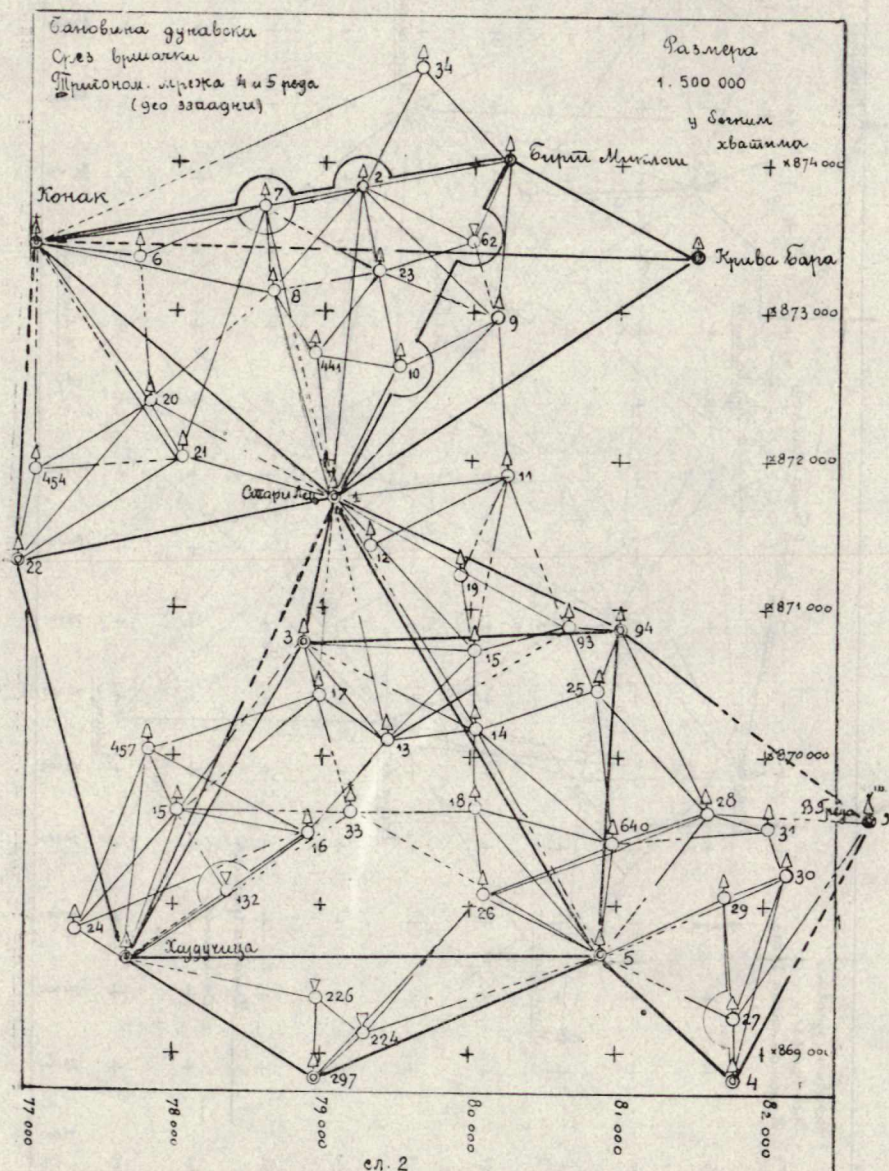
Да би се мрежа могла правилно развити узета је тачка Стари Лец на торњу властелинског замка, на тачки 4 морала се подићи пирамида 4 м висине са сигналом од 3 м а тачка 5 постављена је на калканском зиду једног магацина висине око 10 м.

Ослањајући се на ову мрежу 3 реда развијена је мрежа тачака 4 реда и то само у оним реонима где је било аграрног земљишта.

Опажање углова је вршено по гирусовој методи за тачке 3 реда у четири гируса са теодолитом који је имао микроскоп са доброшом. Интервал на подели дубоша 10", сцена од око 1". Опажање углова за мрежу четвртог реда извршено је делом истим инструментом делом другим ин-

струментима од којих је један имао нониусни податак 10' а други 20''.

На торњевима су опажања вршена са прозора ексцентрично. Таквих станица било је шест и то: на Конаку 2, на



Св. Михаилу 1, на Иланци 1, на Ст. Лецу 5, на Мариолани 3, на Вел. Гају 2 ексцентра. Узимање елемената за центрање

праваца причињавало је великих тешкоћа нарочито код старијих цркава где се није много штедело на димензијама дрвене грађе. И сама опажања су била скопчана често и са опасношћу, те се осматрач морао сигурности ради узети конопцем.

Све су тачке одређене пресецањем по методи најмањих квадрата, применивши пресецање назад изузетно само код тачака нижег реда и споредног значаја. Због изузетно тешких теренских прилика, које су онемогућавале распоред визура како сам желео, морао сам чешће прибегавати рачунању по две тачке одједном (9 образац).

Тачке су срачунате с обзиром на земљину кривину примењујући за редукацију праваца (код стереографске пројекције) следеће једначине:

$$\psi_a' = \psi_b' - \frac{x_2 y_1 - x_1 y_2}{4 R^2} \rho''$$

где су x_1, y_1 и x_2, y_2 координате за крајње тачке правца а R полупречник земље.

Отступања рачунских праваца од опажаних праваца не прелазе отступања предвиђена правилником за 3 ред 15'', за 4 ред 25'' и за 5 ред 35''.

Просечно отступање V (збир свих V без обзира на знак подељен бројем V) износи:

За дате тачке	3 реда	$V_c = 3,85''$
За новоодређене	3 реда	$V_c = 3,84''$
За	3 реда	рачунати без обзира
на кривину		$V_c = 5,22''$
За дате тачке	IV реда	$V_c = 6,7''$
За новоодређене	IV реда	$V_c = 7,44''$
За све укупно	IV реда	$V_c = 7,14''$

Мађарске тригонометриске тачке 4 реда распоређене су с обзиром на графички премер, тако да у сваком углу детаљног плана долази по једна тачка. Најближе тачке повезане су визурама и тако образован читав систем троуглова али нема оне поступности у одређивању тачака, коју ми данас примењујемо у триангулацији.

У прво време те тачке су биле одређене графички, доцније су одређене делом нумерички али облик троуглова и распоред визура није мењан. Да ли је приликом нумеричког рачунања изравнано по методи најмањих квадрата није ми

познато, али је, према резултатима који су добијени код уметања нових тачака, готово сигурно да није.

Густина ове старе тригонометриске мреже није довољна за развијањ полигоне мреже, те је потребно уметнути извесан број тачака 4 и 5 реда или заменити неку изгубљену тачку.

Учињени покушаји у Великом Гају, да се згусне мрежа 4 реда, показали су прво општу несигурност координата, јер су неке биле погрешне за неколико хвати а једна чак и за око 100 хв., друго, у колико су координате биле колико толико добре, да се појављују разлике између опажаних и рачуоатих праваца од читаве минуте па и преко тога. Очевидно да се оне велике разлике појављују због тога, што су тачке приликом реамбулације премештане, а нових координата нема, већ су остале још од оних старих тачака. Што се тиче разлика између опажаних и рачунатих праваца она долази од начина одређивања и изравњања.

Ако је нека тачка нестала, па на њено место треба поставити нову, или ако нам је потребна још нека нова тачка, да би боље ослонили полигону мрежу, можемо са сигурношћу очекивати да ће се између праваца појавити разлика просечно од 1 минуте. Некад се појави још одмах код оријентације са датих тачака, а ако се овде случајно деси нека компензација, онда код новоодређених тачака сигурно. То је био разлог да сам одбацио све координате старих тачака 4 реда, па их опажао поново и срачунао. Потребно је било наравно развити прво мрежу 3 реда, да би се после могло поступно прећи на 4 и 5 ред.

Из овога се може закључити да геометри, који предузимају премере у Банату, треба да рачунају с тим да триангулације нема и да је треба развити ослањајући се само на оне тачке, које се могу сматрати као сигурне. Такве су тачке све тачке виших редова а то су у већини случајева цркве. Мислимо да не треба нарочито доказивати, да и нова опажања и рачунања мреже ако не буду изведена по катастарском правилнику, који претставља најбољи начин рада и сигурност у резултате, неће дати ништа боље вредности него што су старе координате.

У Одељењу катастра, колико нам је познато, сређују се подаци добијени разменом са Румунијом као и они који су се затекли у земљи. Тако ће се ускоро из Одељења моћи до-

бити неки подаци. На жалост нема података за све крајеве. За неке нема у опште а за неке постоје само подаци са темељних листова а то значи координате заокругљене на дхв. Ако претпоставимо средње одстојање у мрежи 4 реда од 1000 хв. а заокругљивањем померање координата за 0,05 хв. појавиће се грешка у правцу од

$$\Delta \alpha = \frac{0.05}{1000,0} 206265'' = 10''$$

што је довољно да поквари мрежу.

Принципијелно се овакве координате не би смеле употребити за премер. Међутим код премера малих површина од 200—300 јутара не може се захтевати развијање мреже на 10—20 пута већој површини јер економска вредност премеравањем земљишта не може да издржи издатак за овако скуп посао. Нарочито важи то данас кад је привреда а нарочито пољопривреда на мртвој тачки.

Одељење катастра треба да приступи што пре извођењу триангулације у Банату, јер је то покрајина у којој се највише врше промене у катастарском и баштенском елаборату (грунтовици). У будуће биће још и више кад премери аграрне реформе буду спроведени кроз баштенске књиге. Међутим поред овога у великом делу Баната постоје велике разлике између катастра и баштенске књиге (грунтовици) а исто тако између катастарских планова и фактичног стања на терену тако, да се чак саме општине решавају на премеравање целог атара. Потреба је дакле несумњива и велика, да се бар има триангулација. Тачке првог реда и спажања, мислимо, да постоје у Војно-Географском институту па вероватно и један део мреже другог реда, тако да би се овом послу могло приступити бар наредне календарске године.

Мишљења смо да прво треба извршити триангулацију у оним крајевима Баната, где за тригонометриске тачке нема података или има само темељних листова, а затим тек у оним крајевима, где постоје нумерички подаци за тачке.