ГЕОМЕТАРСКИ И ГЕОДЕТСКИ ГЛАСНИК
Орган Удружења Геометара и Геодета Краљевине Југославије
БЕОГРАД, Браће Југовића 16/I

29

Професор Лав Сопоцко

ПРИМЕР ЗА ИСКОРИШЋАВАЊЕ ШЕМЕ УСЛОВНИХ ЈЕДНАЧИНА [1])

С-I-5

Као пример на формирање таблице непознатих, који улазе у условне једначине мреже, као и таблице коефицијената нормалних једначина корелата за угловне услове изаберемо триангулациону мрежу од 5 тачака — A, B, C, D, E, у коју улазе 18 једностраних, односно 9 двостраних праваца и две фиксне стране, AB и AE (Сл. 1). Према томе број условних, односно нормалних, једначина а на основу правила, наведених у чланку броја 4 нашег часописа за прошлу годину [2]), биће за изабрати случај следећи:

број тачака	$p =$	5
број двоструких праваца	$l_1 =$	9
број свих праваца	$l =$	18
број фиксних страна	$n =$	2
број условних једначина фигура	$F =$	$9 - (5-1) = 5$
број полусних једначина	$c =$	$9 - 10 + 3 = 2$
општи број једначина полусних и фигура	$s =$	$18 - 15 + 4 = 7$
број једначина фиксног угла	$a_f =$	$2 - 1 = 1$
„ „ фиксних страна	$b_f =$	$2 - 1 = 1$
свега условних једначина	$S =$	$s + a_f + b_f = 9$

Пре свега конструишемо шему условних једначина, онако како је објашњено у горе поменутом чланку (стр. 198—201) са поступним избором најпогоднијих услова фигура и полусних, означујући их бројевима I—V за услове фигура и VII, VIII за услове полусне. Број VI задржавамо за услов фиксног угла, који спада у угловне услове; бројем IX означујемо услов фиксних страна, који је сличан полусним условима.

Број VI на шеми обележавамо унутра фиксног угла B A E и њег в кружић вежемо правим линијама са средином страна фиксног угла; пошто фиксни угао сачињавају једнострани правци (1) и (4), то везним правцима додајемо бочне стрелице.

Услов фиксних страна у нашем примеру има најпростији облик, наиме: одређивање по једној фиксној страни AB величину друге AE из троугла ABE. Према томе у овај услов улазе само два угла BEA и ABE, односно један двострани правац BE који одговара двама једностраним правцима (6) и (16) и два једнострана правца EA, односно правац (15) и BA, односно правац (7). Зато

---

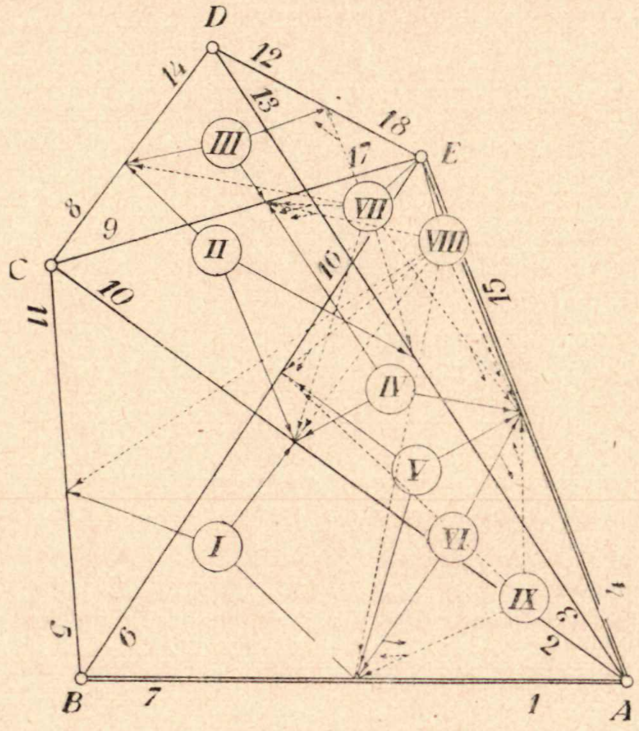
[1]) Чланак у св. 5—6 за 1939 г. Г. и Г. Гласника. „Искоришћење шеме условних једначина при изравнавању Тријангулационе мреже."

[2]) Проф. Л. Сопоцко — Број независних условних једначина у тријангулационим мрежама и њихов избор. стр. 185—209.

везне линије, које се односе на шеми ка услову IX, обележени су линија ка двостраном правцу (6)-(16) само стрелицом на њеном крају, а остале две ка странама AB и EA још и бочним стрелицама.

За све угловне услове I—VI можемо из шеме директно написати њихове једначине.

Тако за услов I видимо из шеме да везне праве додирују њиховим крајевима правци (1), (7); (5), (11), (2), (10) и да се једнострани правци (7), (11), (2) налазе надесно од праваца везних линија, обележених стрелицама, а једнострани правци (1), (5), (10)



налево. Зато условна једначина за I услов фигуре ће имати облик (непознате ставимо у једначини у том реду, који одговара бројном реду њихових нумера):

$$(1) \;\ldots\ldots\ldots\ldots\; -(1) + (2) - (5) + (7) - (10) + (11) + w_1 = o$$

На исти начин ће се написати једначине за остале услове фигура.

$$\text{за услов II} \;\ldots\; -(2) + (3) - (8) + (10) - (13) + (14) + w_2 = o$$

$$\text{„ „ III} \;\ldots\; -(8) + (9) - (12) + (14) - (17) + (18) + w_3 = o$$

$$(2) \ldots \text{„ „ IV} \;\ldots\; -(2) + (4) - (9) + (10) - (15) + (17) + w_4 = o$$

$$\text{„ „ V} \;\ldots\; -(1) + (4) - (6) + (7) - (15) + (16) + w_5 = o$$

Једначина за VI услов фикеног угла формира се према шеми на основу истих правила: правац (4) се налази надесно од везне линије и зато његов коефицијенг, једнак са 1 има позитивни предзнак, а за правац (1), који се налази налево од везне линије, предзнак је негативан и једначина ће се написати:

(3) ... ... $-(1)+(4)+w_6=0$

Што се тиче полусних услова и услова фиксних страна, то на шеми можемо одредити само састав њихових непознатих. Тако за полусни услов VII из шеме видимо да у његову једначину улазе непознате: према везној линији ка страни DA непознате (3) и (13), ка страни AC — (2) и (10): DC — (8) и (14); AE — (4); EC — (9); ED — (12).

На исти начин утврђујемо да у једначину VIII улазе непознате (1) и (7); (2) и (10); (5) и (11); (4); (6); (9); а у једначину IX непознате, — (6) и (16); (7); (15).

Према томе таблица условних једначина имаће следећи облик.

I Таблица условних једначина

(из шеме условних једначина)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
(1) ...	−1	.	.	.	−1	−1	.	b_1	.
(2) ...	+1	−1	.	−1	.	.	a_2	b_2	.
(3) ...	.	+1	.	.	.	.	a_3	.	.
(4) ...	.	.	.	+1	+1	+1	a_4	b_4	.
(5) ...	−1	.	.	.	.	.	.	b_5	.
(6) ...	.	.	.	.	−1	.	.	b_6	c_6
(7) ...	+1	.	.	.	+1	.	.	b_7	c_7
(8) ...	.	−1	−1	.	.	.	a_8	.	.
(9) ...	.	.	+1	−1	.	.	a_9	b_9	.
(10) ...	−1	+1	.	+1	.	.	a_{10}	b_{10}	.
(11) ...	+1	.	.	.	.	.	.	b_{11}	.
(12) ...	.	.	−1	.	.	.	a_{12}	.	.
(13) ...	.	−1	.	.	.	.	a_{13}	.	.
(14) ...	.	+1	+1	.	.	.	a_{14}	.	.
(15) ...	.	.	.	−1	−1	.	.	.	c_{15}
(16) ...	.	.	.	.	+1	.	.	.	c_{16}
(17) ...	.	.	−1	+1	.	.	.	.	.
(18) ...	.	.	+1	.	.	.	.	.	.
w_n	w_1	w_2	w_3	w_4	w_5	w_6	w_7	w_8	w_9

Само од себе је разумљиво да се ова таблица попуњава директно из шеме условних једначина.

Коефицијенти условних једначина независно од таблице I одређују се обичним начином и унашају се у другу, истоветну таблицу условних једначина, у којој којефицијенти полусних једначина и једначине фиксних страна имају бројну вредност.

За наш пример ова таблица изгледа овако:

II … таблица условних једначина
(састављени обичним начином)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	S
(1)…	— 1	.	.	.	— 1	— 1	.	—0.066	.	—3,066
(2)…	+ 1	— 1	.	— 1	.	.	+0,283	+0,283	.	—0,434
(3)…	.	+ 1	.	.	.	.	—1,465	.	.	—0,465
(4)…	.	.	.	+ 1	+ 1	+ 1	+1,182	—0,217	.	+3,965
(5)…	— 1	.	.	.	.	.	.	—0,264	.	—1,264
(6)…	.	.	.	.	— 1	.	.	+0,457	—0,194	—0,737
(7)…	+ 1	.	.	.	+ 1	.	.	—0.193	+0,194	+2,001
(8)…	.	— 1	— 1	.	.	.	+0,343	.	.	—1,657
(9)…	.	.	+ 1	— 1	.	.	—0,547	—0,255	.	—0.802
(10)…	— 1	+ 1	.	+ 1	.	.	+0,204	+0,204	.	+1,408
(11)…	+ 1	.	.	.	.	.	.	+0,051	.	+1,051
(12) .	.	.	— 1	.	.	.	+0,622	.	.	—0·378
(13)…	.	— 1	.	.	.	.	—0.610	.	.	—1,610
(14)…	.	+ 1	+ 1	.	.	.	— 0,012	.	.	+1,988
(15)…	.	.	.	— 1	— 1	.	.	.	+0,122	—1,878
(16)..	.	.	.	.	+ 1	.	.	.	—0,122	+0.878
(17)..	.	.	— 1	+ 1	.	.	.	.	.	.
(18)..	.	.	+ 1	.	.	.	.	.	.	+1.
w_n	w_1	w_2	w_3	w_4	w_5	w_6	w_7	w_8	w_9	.

Упоређивање ове две таблице даје: 1) пуну контролу формирања угловних једначина и 2) контролу састава осталих угловних једначина и правилности уписа њиховнх коефицијената у таблицу условних једначина.

У таблици II постоји још стубац, означен са s у коме се налазе збировн коефицијената код једне те исте непознате у свима условним једначинама. Вредности овог ступца, како је познато, служе за контролу правилности формирања коефицијената одговарајућих нормалних једначина корелата.

Кад је утврђена, потпуно сигурно, правилност таблице условних једначина, онда формирање нормалних једначина уз шему условних једначина (сл. 1) своди се само на формирање оних нормалних једначина које одговарају неугловним условима, — у нашем примеру само нормалних једначина VII, VIII, и IX.

Ове једначине, формиране обичним начином су следеће:

(VII) … $+ 0{,}079\, \text{к}_1 - 1{,}289\, \text{к}_2 - 1{,}524\, \text{к}_3 + 1{,}650\, \text{к}_4 + 1{,}182\, \text{к}_5 + 1{,}182\, \text{к}_6 + 4{,}84104\, \text{к}_7 + 0{,}004696\, \text{к}_7 + w_7 = 0$

(VIII) … $+ 0{,}267\, \text{к}_1 - 0{,}079\, \text{к}_2 - 0{,}255\, \text{к}_3 - 0{,}041\, \text{к}_4 - 0{,}801\, \text{к}_5 - 0{,}151\, \text{к}_6 + 0{,}004696\, \text{к}_7 + 0{,}55657\, \text{к}_8 - 0{,}1261\, \text{к}_9 + w_8 = 0$

(IX) … $+ 0{,}194\, \text{к}_1 - 0{,}122\, \text{к}_4 + 0{,}144\, \text{к}_5 - 0{,}1261\, \text{к}_8 + 0{,}10504\, \text{к}_9 + w_9 = 0$

Коефицијенти нормалних једначина, које одговарају угловним условима — у нашем примеру то су једначине (I)—(VI), за корелате ових услова (к_1—к_6), одређују се директно из шеме условних једначина а према правилима, која су наведена у чланку писца,

— „Искоришћење шеме условних једначина при изравнавању тријангулационе мреже". [3])

Што се тиче коефицијената корелата неугловних услова, они су идентични, према закону симетрије коефицијената нормалних једначина, са коефицијентима неугловних нормалних једначина, који имају корелате са индексом, одговарајућем броју у главној нормалној једначини. Тако за нормалну угловну једначину I коефицијент корелата $к_7$ биће једнак са коефицијентом корелата $к_1$ у нормалној једначини VII — у нашем примеру то је (+ 0,079), коефицијенти корелате $к_8$ — (+ 0,267) и коефицијент корелате $к_9$ — (+ 0,194). Ради контроле исправности таблице нормалних једначина по шеми условних једначина одређује се који од корелата улазе у сваку нормалну једначину а на основу правила, изведених у горе наведеном чланку (стр. 248—250) и на тој основи састаља се таблица непознатих корелатних једначина. Упоредо са овим одређују се и коефицијенти корелата угловних углова и уписују се у таблицу нормалних једначина.

У нашем примеру за корелатну једначину I имамо: Корелату $к_1$ са квадратичким коефицијентом(+ 6).

Везна линија од броја I на шеми условних једначина, а која иде ка страни AB, сусреће се са везним линијама од угловних услова V и VI и од неугловних услова VIII и IX; пошто ова везна линија (I AB) нема бочне стрелице, то ће корелате свих услова, са чијим линијама она има везу,ући у корелатну једначину I, дакле корелате $к_5$, $к_6$, $к_8$, $к_9$.

Троугао ABE за 5 услов фигуре, додирује троугао ABC за 1 услов фигуре, са унутрашње стране, то је коефицијент корелате $к_5$ у корелатној једначини I једнак (+ 2); фиксни угао EAB има са троуглом ABE само једну заједничку страну AB, а друга његова страна AE лежи са исте стране од AB као и троугао, то је коефицијент при $к_6$ у корелатној једначини I једнак (+ 1).

За везну линију од услова I ка страни AC на исти начиин налазимо: да у корелатну једначину I улазе корелате $к_2$, $к_4$, $к_7$, $к_8$ и да су којефицијенти при $к_2$ и $к_4$ једнаки са (— 2).

За везну линију од услова I ка страни BC нађемо: да у корелатну једначину I преко ове стране улази само корелата полусног услова VIII — $к_8$.

Овим смо ми прегледали све везне линије од услова I и дошли до закључка да у корелатну једначину I улазе следеће корелате: корелата $к_1$ са коефицијентом (+ 6), $к_2$ и $к_4$ са коефицијентима (— 2), корелат $к_5$ са коефицијентом (+ 2), корелата $к_6$ са коефицијентом (+ 1), и корелат, — $к_7$, $к_8$ и $к_9$ са коефицијетом који су одређени из корелатних једначина VII, VIII и IX.

Корелате уносимо у таблицу непознатих, одређене коефицијенте у таблицу нормалних једначина.

Аналогно имамо за **корелатну једначину II** корелату $к_7$ са квадратичким коефицијентом (+ 6).

По страни DC ... $+ 2к_2$, $к_7$;
„ „ AD ... $к_7$;
„ „ AC ... $- 2к_1$, $+ 2к_4$, $к_7$, $к_8$;

[3]) Г. и Г. Гласник, Св. 5—6 за 1939 г. стр. 250—254

За једначину III

Корелату $к_3$ са квадратичким коефицијентом (+6)

По страни DC ... + $2к_2$, $к_7$;
„ „ DE ... $к_7$;
„ „ CE ... − $2к_4$, $к_7$, $к_8$;

За једначину IV

Корелату $к_4$ са квадратичким коефицијентом (+6)

По страни AC ... − $2к_1$, + $2к_2$, $к_7$, $к_8$;
„ „ CE ... − $2к_3$, $к_7$, $к_8$;
„ „ AE ... + $2к_5$, + $к_6$, $к_7$, $к_8$;

За једначину V

Корелату $к_5$ са квадратичким коефицијентом (+6)

По страни AB ... + $2к_1$, + $2к_6$, $к_8$, $к_9$; корелата $к_6$ има коефицијент (+2) пошто оба правца AB и AE фиксног угла EAB улазе у састав троугла ABE.

По страни AE ... + $2к_4$, $к_7$, $к_8$, $к_9$;
„ „ BE ... $к_8$, $к_9$;

За једначину VI

Корелата $к_6$ има квадратички коефицијент једнак са (+2), пошто она одговара услову фиксног угла EAB.

По страни AB ... + $к_1$, + $2к_5$, $к_8$; корелата $к_5$ има коефицијент (+2) пошто фиксни угао чини саставни део троугла ABE, коме одговара корелата $к_5$; корелата $к_9$ не улази по страни AB у састав корелатне једначине VI, јер стрелице везаних линија од услова VI и IX гледају у противне стране.

По страни AE ... + $к_4$, $к_7$, $к_8$; корелата $к_9$ не улази и по страни AE у корелатну једначину VI из истих разлога.

За једначину VII

Корелата $к_7$ има квадратички коефицијент.

По страни AC .. $к_1$, $к_2$, $к_4$, $к_8$
„ „ AD $к_2$
„ „ DC $к_2$, $к_3$
„ „ DE ... $к_3$
„ „ AE ... $к_4$, $к_5$, $к_6$. $к_8$
„ „ EC ... $к_3$, $к_4$, $к_8$.

За једначину VIII

Корелата $к_8$ има квадратички коефицијент.

По страни BC ... $к_1$
„ „ AC ... $к_1$, $к_2$, $к_4$, $к_7$
„ „ AB ... $к_1$, $к_5$, $к_6$, $к_9$
„ „ AE ... $к_4$, $к_5$, $к_6$, $к_7$; корелате $к_6$ и $к_7$ улазе у корелатну једначину VIII, пошто бочне стрелице везних линија за услове VI и VII гледају на исту страну као што и стрелица везне линије услова VIII, корелата $к_9$ не улази по страни BE у

једначину VIII јер бочна стрелица од услова IX сматра у противну страну, него бочна стрелица услова VIII.

По страни BE ... $к_5$, $к_9$

„ „ CE ... $к_3$, $к_4$, $к_7$.

За једначину IX

Корелата $к_9$ има квадратички коефицијент.

По страни AB ... $к_1$, $к_5$, $к_8$; корелата $к_6$ не улази по страни AB у једначину IX, јер бочна стрелица на везној линији услова VI има противни правац од стрелице услова IX.

По страни AE ... $к_4$, $к_5$; корелате $к_6$, $к_7$, $к_8$ не улазе по овој страни у једначину IX, јер су њихове бочне стрелице противних праваца него ли правац странице IX.

По страни BE ... $к_5$, $к_8$.

Ови подаци нађени из анализе шеме угловних једначина унашају се у таблицу III — непознатих корелатних једначина и у таблицу IV — нормалних једначина.

Таблица III

непознатих корелатних једначина

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I ...	$\underline{к_1}$	$к_2$	.	$к_4$	$к_5$	$к_6$	$к_7$	$к_8$	$к_9$
II ...	$к_1$	$\underline{к_2}$	$к_3$	$к_4$	.	.	$к_7$	$к_8$	.
III ...	.	$к_2$	$\underline{к_3}$	$к_4$	.	.	$к_7$	$к_8$	.
IV ...	$к_1$	$к_2$	$к_3$	$\underline{к_4}$	$к_5$	$к_6$	$к_7$	$к_8$	$к_9$
V ...	$к_1$	.	.	$к_4$	$\underline{к_5}$	$к_6$	$к_7$	$к_8$	$к_9$
VI ...	$к_1$	.	.	$к_4$	$к_5$	$\underline{к_6}$	$к_7$	$к_8$	.
VII ...	$к_1$	$к_2$	$к_3$	$к_4$	$к_5$	$к_6$	$\underline{к_7}$	$к_8$	.
VIII ...	$к_1$	$к_2$	$к_3$	$к_4$	$к_5$	$к_6$	$к_7$	$\underline{к_8}$	$к_9$
IX ...	$к_1$	.	.	$к_4$	$к_5$	.	.	$к_8$	$\underline{к_9}$

У таблици III непознате са квадратичким коефицијентима су подвучени. Према дијагонали на којој стоје ове непознате положај коефицијената осталих непознатих је симетричан.

Оне вредности коефицијената, које су унешене у таблицу IV директно по шеми условних једначина, уоквирене су дебелијим линијама. Коефицијенти у ступцима $к_7$, $к_8$ и $к_9$ за једначине I—IV су идентични са коефицијентима у једначинама VII, VIII, IX а који се односе на корелате $к_1$—$к_6$. У ступцу s се налазе збирови коефицијената сваке једначине без вредности слободног члана w_n ; у ступцу p се налазе вредности збирова истих коефицијената, али израчунатих помоћу вредности ступца s у таблици III условних једначина; ово служи за контролу правилности формирања коефицијената сваке једначине.

У реду Σ стоје збирови вредности коефицијената сваког ступца; они морају да буду идентични са одговарајућим вредностима ступца s: збир првог ступца $\Sigma_1 = + 5{,}540$ је једнак са збиром коефицијената прве нормалне једиачине $s_1 = + 5{,}540$.

Таблица IV
нормалних једначина корелата.

	κ_1	κ_2	κ_3	κ_4	κ_5	κ_6	κ_7	κ_8	κ_9	w	S	P.
I…	+ 6	− 2	.	− 2	+ 2	+ 1	+ 0,079	+ 0,267	+ 0,194	w_1	+ 5,540	+ 5,540
II…	− 2	+ 6	+ 2	+ 2	.	.	− 1,289	− 0,079	.	w_2	+ 6,632	+ 6,632
III…	.	+ 2	+ 6	− 2	.	.	− 1,524	− 0,255	.	w_3	+ 4,221	+ 4,221
IV…	− 2	+ 2	− 2	+ 6	+ 2	+ 1	+ 1,650	− 0,041	− 0,122	w_4	+ 8,487	+ 8,487
V…	+ 2	.	.	+ 2	+ 6	+ 2	+ 1,182	− 0,801	+ 0,144	w_5	+ 12,525	+ 12,525
VI…	+ 1	.	.	+ 1	+ 2	+ 2	+ 1,182	− 0,151	.	w_6	+ 7,031	+ 7,031
VII…	+ 0,079	− 1,289	− 1,524	+ 1,650	+ 1,182	+ 1,182	+ 4,84104	+ 0,004696	.	w_7	+ 6,125736	+ 6,125736
VIII…	+ 0,267	− 0,079	− 0,255	− 0,041	− 0,801	− 0,151	+ 0,004696	+ 0,55657	− 0,1261	w_8	+ 0,624836	+ 0,624836
IX…	+ 0,164	.	.	− 0,122	+ 0,144	.	.	− 0,1261	+ 0,10504	w_9	+ 0,194940	+ 0,194940
Σ	+ 5,540	+ 6,632	+ 4,221	+ 8,487	+ 12,525	+ 7,031	+ 6,125736	+ 0,624836	+ 0,194940			

Величине Σ служе за контролу правилности унашања у таблицу IV вредности коефицијената: ако погрешимо при унашању у таблицу ступца или реда, онда се вредности Σ и s одговарајућих стубаца и реда неће подударати.

Али ова контрола не гарантује још да ниједан коефицијент ма које корелате није испуштен при формирању. Овде већ долази на ред таблица III непознатих корелатних једначина: упоређујући њу са таблицом IV можемо видети да ли су све корелате сваког реда и сваког ступца, унешене у таблицу III и да ли имају своје коефицијенте у таблици IV.

При изравнању мрежа са малим бројем тачака, као што је она, коју смо изабрали за наш пример, састављање таблица условних и нормалних једначина не претставља велике тешкоће и при довољној пажњи могућност грешака је минимална. Али и под оваквим повољним околностима једна накнадна и при томе потпуно независна контрола основне радње при изравнавању, од које зависи вредност свих накнадних рачунских операција, није никад на одмет.

При опширним мрежама, које понекад обухватају стотине троуглова и које савремени геодети теже изравнавати заједнички у целом њиховом опсегу, шема условних једначина претставља важан контролни инструменат.

Она добива нарочити значај при изравнавању по начину H. Boltz'a, т. з. груповном изравнавању, кад се угловни услови одвајају у засебну групу ради претходног изједначења.

У вези са тим начином K. Friedrich*) предложио је графичку претставу нормалних једначина у облику полигона, — простих, затворених или целе мреже са чворним тачкама: нормалне једначине ланца троуглова претставља се простим полигоном, централни систем или затворени ланац — затвореним полигоном, неколико узастопних централних система-мрежом полигона. Тачке полигона претстављају квадратички коефицијенти, стране полигона — неквадратички коефицијенти нормалних једначина. Овом графичком претставом на веома прегледин начин испољава се међусобна веза простијих нормалних једначина, као што су корелатне једначине угловних услова у тријангулационој мрежи. Али за претставу веза између нормалних једначина сложенијих услова са више неквадратичких чланова овај начин не може да буде једноставно искоришћен.

Међутим шема условних једначина за случај изравнавања тријангулационих мрежа даје јасну претставу о везама нормалних једначина маколико неквадратичких чланова свака од њих има.

На основу идеја K. Friedrich'a сарадник Пруског Геодетског Института W. Jenne израчунао је за начин групног изравнавања тријангулационих мрежа низ таблица коефицијената неодређеног решења корелатних једначина за угловне услове разноврсних

*) **K. Friedrich** — Beiträge zur direkten und inderekten Auflösung der Normalgleichen unter besonderer Berücksichtigung der geodätischen Netzausgleichung. Zeitschrift für Vermessungswesen. 1930. Heft 13, 15 и 19. Стр. 461—469; 525—5?9; 671—697.

тријангулационих ланаца (178 таблица). Ове таблице публиковане су од Геодетског Института у 1937.*)

Шема угловнх једначина била је искоришћена од мене у исте сврхе 1932 г. ради израчунавања таблица групног изравнавања за корелатне једначине угловних услова не само за просте централне системе него и за централне системе са више диагонала.

Дело W. Jenne, веома интересантно и важно за нове начине решавања нормалних једначина, тражи да се о њему и о самим начинима решавања расправља засебно.

Ing. А. Костић

ПРЕГЛЕД ПРЕДАВАЊА ОДРЖАНИХ НА VI ИНТЕРНАЦОНАЛНОМ КОНГРЕСУ ГЕОМЕТАРА 1938 ГОДИНЕ

Читаоцима је познато да је овај конгрес одржан у Риму почетком октобра 1938 године. На овом Конгресу, и ако су пријавили свој долазак, нису присуствовали наши делегати поред делегата Белгије и Чехословачке из познатих разлога. Ових дана претседништво Федерације послало је делегатима штампани извештај у једној књизи од 594 страна где је изложен целокупан рад на Конгресу у изводима на француском, немачком, италијанском и енглеском језику а предавања су дата у целости на матерњем језику дотичног предавача.

Овом приликом желео би да упознам читаоце са стручним предавањима одржаним од разних делегата у II комисији која је имала за задатак да третира питња из области: инструмената, метода снимања и фотограметрије. Из тога се може видети како се развија струка у земљама присутних делегата што може бити само од интереса за наше читаоце, било зато што ће дознати нешто о радовима који им можда инсу били сасвим познати, било да би имали могућности да упореде своје радове са радовима других.

Кратку садржину ових предавања изложићу по реду како су у извештају изложени.

1. Паралактичка полигонометрија као геодетска основа за аерофотограметријска снимања

О предњој теми поднео је овај реферат делегат Пољске г. инж. Владимир Колановски, прив. доцент на Политехничкој школи у Варшави, на основи искуства стеченог при примени ове методе у Пољској.

Треба имати на уму да Пољска у свом највећем делу није располагала катастарским премером па добрим делом ни тригонометријском мрежом. Међутим 1935 године одлучено је ради пореског изједначења да се изврши класирање на површини од око

---

*) W. Jenne: Kettenbruchformeln und Korrelatentabellen für trigonometrische Netze. N. F. 107. Potsdam. 1937.