

$$\Delta x_{n \text{ red}} = \Delta x'_n - \frac{[\Delta x']}{n}$$

prema tome konačno popravljene koordinate jesu:

$$y_n = \bar{y}_n + \Delta y_{n \text{ red}}$$

$$x_n = \bar{x}_n + \Delta x_{n \text{ red}}$$

Poligon $1, 2, 3 \dots n$ sa koordinatama $y_1, x_1, y_2, x_2 \dots y_n, x_n$ nalazi se u centralnom položaju prema poligonu $\bar{1}, \bar{2}, \bar{3} \dots \bar{n}$ a popravka ΔP kod pravilnih poligona pojavljuje se u obliku jedne uzane trake jednake širine. (Međutim kod jako izduženih figura ovo se ne može posići, vidi sliku).

U gornjem primeru najveća apsolutna vrednost popravke je $0,13 \text{ hv}$. Dozvoljeno odstupanje pri kartiranju u razmeri $1:880$ je $0,2 \text{ mm} \times 2880 = 576 \text{ mm} \doteq \pm 0,3 \text{ hv}$.

Ako je jedna tačka obima već ranije određena kao poligona ili mala tačka, njene koordinate nesmeju se korigovati. U tom slučaju popravke se mogu samo redukovati za iznos popravki, koja bi pripadala već određenoj tački. Usled toga, popravljena figura neće biti dovedena u centralan položaj prema datoj. Tačka će pretrpeti jaka pomicanja, srazmerno njihovom otstojanju od tačke, čije su koordinate već ranije definitivno određene.

Ako je pak više od jedne tačke određeno numeričkim koordinatama, popravke koordinata ne mogu se redukovati na opisan način.

Инж. МИЛАН П. ДРАЖИЋ,
доцент Универзитета

СТЕРЕОФОТОГРАМЕТРИСКИ ИНСТРУМЕНТИ ЗА КАРТИРАЊЕ

Под овим именом разумемо оне фотограметриске инструменте, који су конструисани тако, да кроз нарочите оптичке справе — двојне дурбине — можемо посматрати два стереоскопска снимка, можемо видети оптички модел терена који ћемо касније картирати. Подразумевамо дакле оне инструменте, који искоришћују физиолошку особину наших очију познату под именом моћ стереоскопског виђења, тј. виђења простора и пластике.

Ови инструменти треба да реше два задатка. Прво треба да омогуће да нађемо места пројекционим коморама исто-

ветна са местима где се налазила комора за снимање кад је добивен пар стереоскопских снимака, и то на основу неколико тачака, које су одређене терестричким методама, дакле на основу познатих тачака. Познатом тачком сматрамо ако знамо координате и надморску висину. Димензије наравно нису у правој величини, већ сведене пропорционално на такву меру да се омогући конструкција оваквог инструмента. Друго, пошто смо решили први задатак, да се могу мерењем све остале детаљне тачке одредити, тако да у одређеној размери добијемо план. Код првог задатка примењује се двоструко пресецање назад у простору, код другог пресецања напред.

Разлике у конструкцији стереофотограметриских инструмената за картирање састоје се баш у начину, како нам се пружа та могућност да решимо ова два задатка.

Изложићемо три позната аутоматска инструмента за добијање фотограметриских планова са изохипсама, који нам баш претстављају три разне конструкције, три разна решења истог проблема. То су Цајсов Стереопланиграф, Вилдов Аутограф и Хугерсхофов Аерокартограф, поређени по хронолошком реду постанка.

Сва три се састоје у главном из три система:

Систем за пројектирање;

Систем за посматрање тј. мерење;

Систем за картирање.

Систем за пројектирање састоји се код свих у главном из пројекционе коморе са објективом, што сличнијим са оним из фотографске коморе, а на комори налази се рам са четири знака, на које се могу да уклоне знаци, које је снимак добио од рама фотографске коморе приликом снимања. Како имамо два снимка то је за сваки потребна по једна пројекциона комора. Иза сваке коморе налази се светлосни извор.

Код сва три инструмента примењен је за пројектирање тако звани Копе-Поров принцип (у време овог предавања није се дефинитивно знало, за нови Вилдов Аутограф који није изграђен на овом принципу), који веле да можемо добити пројекцирани споп зракова еквивалентан спопу зракова за време снимања, само у случају кад и за пројектирање употребимо исти објектив који и приликом снимања у фотографској комори или бар који је грађен у истој серији са објективом фотографске коморе.

Разлика код ова три инструмента постоји само у погледу намештања снимака у рамове. Код Цајсовог инструмента рам је тако удешен, да се може скидати и враћати на исто место, па се удешавање знакова на снимку са знацима на раму врши ван инструмента помоћу ручне лупе. Евентуална

одступања деле се подједнако на сва четири знака. Код Вилдовога инструмента рам се не скида, већ посматрамо снимак кроз одговарајући дурбин, видимо и знакове рама и знакове снимка те евентуална одступања распоређујемо подједнако на све знаке. Код Хугерсхофовог инструмента може се снимак у раму окретати око две осе управне једна на другој, тако да се зраци који пролазе кроз знакове рама продуже кроз знакове снимка.

О увођењу жижине даљине какву је имала фотографска комора за снимање биће мало касније речи, пошто је то у вези са системом за посматрање код неких инструмената.

Излагање система за посматрање и мерење, у погледу којих се нарочито конструкције разликују, поделићемо у неколико одељака.

1. Кретање пројекционих комора



сл. 1

Код Цајсовог инструмента. Пројекциона комора је непокретна а да би могли навизирати неку тачку ван средишне тачке снимка, дакле лево или десно — горе или доле — морамо померати визуру. Потпуно идентично као што радио рецимо и при тахиметрису. Како свако око посматра по један снимак, то померање очију у опште не долази у могућност, па стога цео оптички систем мора дакле бити покретан тако, да он сам за себе изврши потребна померања визуре и опет да је доведе до ока које не мења положај.

Стварно ипак на инструменту комора има кретање, али остаје увек сама себи паралелна, дакле има транслаторно кретање. Кретање има горе-доле да би се покретни оптички систем упростио а кретање напред-назад да би лик пао на кончаницу за тачке на разним одстојањима.

Код Вилдовога инструмента, ту је конструкција окренута за 180. Визура је непомична а коморе се могу на све стране окретати. Да би навизирали неку тачку ван средишне тачке снимка треба комору окретати горе или доле, лево или десно, док у визуру не падне тачка коју желимо да навизирамо. Изузев окретања, коморе немају других кретања. Стварно, коморе на инструменту стоје тако да снимак заузима хоризонталан положај, па је због тога постављена

испред објектива сваког дурбина по једна призма за скретање зракова под правим углом. Значи да имамо дурбине са преломљеном визуром, што је случај често код инструмената за астрономска опажања. Како комора стоји усправно њено кретање личи на кретање чигре.

Код Хугерсхофовог инструмента визура је непомична а комора се може кретати само око вертикалне осе, дакле у хоризонталном смислу. У вертикалном смислу не може. Али да би се могла навизирати и нека тачка горе или доле од средишне тачке снимка, постављена је једна покретна призма испред објектива пројекционе коморе, којој је задатак да зрак са неке тачке скрене у правцу непомичне визуре. Окретање ове призме замењује окретање коморе у вертикалном смислу. Окретање коморе доводи тачку у визуру раван (хоризонтални угао за тачку), окретање призме доводи тачку у визуру (вертикални угао за тачку).

Код првог инструмента имамо чисто оптичко решење, код другог чисто механичко, а код трећег мешовито решење.

2. Двоструки дурбини

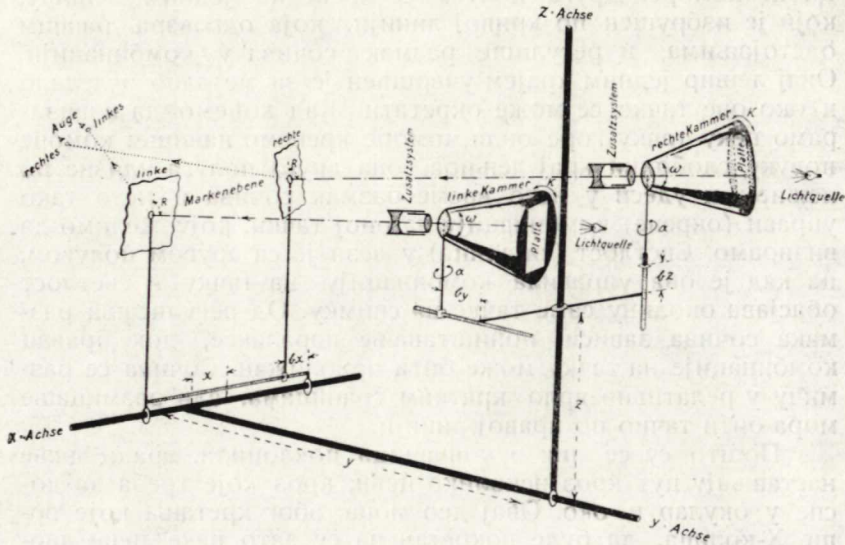
Оптички систем помоћу кога посматрамо пројецтиране снимке претстављају два дурбина, за свако око по један, и називамо их двоструки или двојни дурбин. Слично као што се у обичном животу служимо двогледом. Као код сваког геодетског дурбина мора у њему бити кончаница. Код посматраних инструмената и облик кончанице и место на коме се она налази су различити.

Код првог је облик кончанице црн круг са вертикалном цртом наниже, која се завршава шиљком, сличан жељезничком знаку за успоравање вожње при оправци пруге; код другог је у виду знака усклика !, код трећег у облику латинског слова V или нашег У, пошто се одбаци завијутак. Шиљак одн. тачка претстављају пресек конаца обичног дурбина и спојени са оптичким центром дотичног дурбина чине визуру.

Претходно ћемо учинити једну напомену, која важи за све инструменте. У почетку смо рекли да нам ови инструменти треба да омогуће, да доведемо пројекционе коморе у такав међусобни однос и положај према хоризонту, у смањеној размери, какав су имале и коморе при снимању. Због великих димензија самих пројекционих комора могло би да дође до судара, ако је рецимо отстојање при снимању било мало или при неком окретању коморе. С друге стране пак, то помицање комора сад на једну сад на другу страну компликовало би конструкцију. Стога је усвојено, да се коморе размакну толико, да никад не могу сметати

једна другој; да се потребно размицање пренесе на неки простији део инструмента а да остане еквивалентно.

1) Цајсов инструмент.



сл. 2

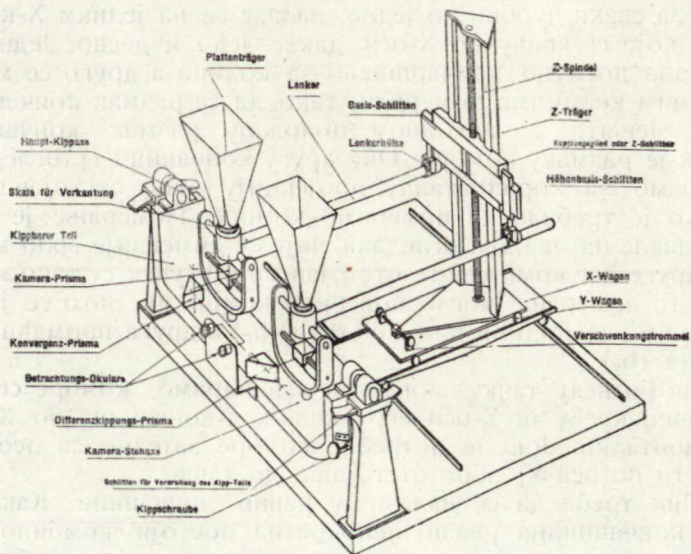
Кончаница је урезана на металном огледалу. Два огледала, за сваки дурбин по једно, налазе се на једним X-колицима, која се крећу по X-оси, дакле лево и десно. Једно је огледало потпуно причвршћено за колица а друго се може по самим колицима померити, тако да се размак кончаница може мењати. У исходном положају размак кончаница једнак је размаку комора. Ову другу кончаницу тј. огледало померамо за хоризонталну пројекцију оног отстојања, за колико је требало да померимо коморе. Померање је пренето дакле на ова два огледала, чије су димензије врло мале. Оне друге две компоненте отстојања b_y и b_z увек су тако мале, да се то померање могло поверити коморама. Зато се једна комора може подићи или спустити, (b_z) а друга примаћи или одмаћи (b_y).

Да би неку тачку могли да навизирамо, коморе се заједнички крећу по Z-оси вертикално, а кончанице по X-оси хоризонтално. Још је потребно коморе заједно са осом Z, кренути по оси-Y; због отстојања до тачке.

Лик треба да се налази у равни кончанице. Како је овде кончаничина раван непокретна постоји комбиновано сочиво за поништавање паралаксе, слично као код обичног дурбина без окуларне покретне цеви. Комбинација се са-

стоји из једног сабирног и једног расипног сочива, чије се отстојање мења тако да лик падне на кончаницу. Ову комбинацију држи једна полука увек испред објектива пројекционе коморе. Друга полука се креће по једном лењиру, који је избрушен по кривој линији, која одговара разним одстојањима, и регулише размак сочива у комбинацији. Овај лењир једним крајем учвршћен је за метално огледало и око ове тачке се може окретати. Кад хоћемо да навизирамо неку тачку горе онда коморе кренемо навише; коморе повуку слободни крај лењира, она друга полука клизне по лењиру и удеси у исто време размак сочива а исто тако управу (окрене) комбинацију на оној тачки, коју желимо да визирамо. Светлост (сијалица) у вези је са другом полугом, па кад је она управила комбинацију на тачку и светлост обасјава околину саме тачке на снимку. Од регулисања размака сочива зависи поништавање паралаксе, док правац комбинације на тачку може бити приближан. Сочива се размичу у релативно врло кратким границама, али размицање мора бити тачно по правој линији.

Пошто су се лик и кончаница поклопили, зраци даље настављају пут кроз неколико цеви, кроз које треба да доспе у окулар и око. Овај део мора, због кретања које врше X-колица, да буде покретан па су зато неке цеви дво-струке тј. извлачењем једне цеви из друге дужина се повећава а да при том спољна светлост не смета а правац зракова иде правцем цеви. У спојним зглобовима цеви на-



Figur 2.

мештене су призме, које скрећу зраке у правцу одговарајућих цеви, а саме се okreћу колико је потребно да зраци остану у цевима.

2) Вилдов инструмент.

Овде су пре свега коморе увек на истом растојању, које је тако изабрано да се и у најекстремнијем положају не могу сударити. Пошто је размак сталан, то и посматрање можемо вршити кроз два стална, чврста дурбина, постављена у хоризонталној равни. Међутим не могу се поставити на међусобном размаку колики је размак очију, јер то не допуштају димензије комора. Окулари стоје на размаку очију а објективи на размаку комора. Према томе морамо имати преломљен дурбин помоћу призама.

Помицање комора је овде потпуно пребачено на један нови инструментални део, базисно тело. На њему се уводи b_x, b_y и b_z . Везу између комора и базисног тела чине цилиндричне полуге, за сваку комору по једна, које су чврсто спојене са комором под правим углом, а са базисним телом покретним зглобом.

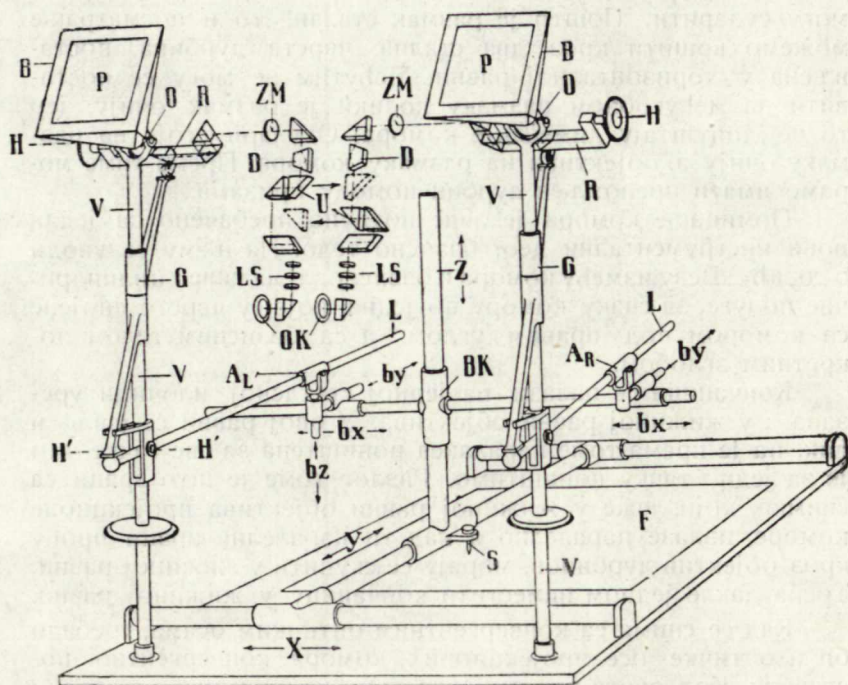
Кончаница се налази на једној стакленој плочици урезана а у жижиној равни објектива. У овој равни се јавља и лик, па је према томе паралакса поништена за све тачке чим је за једну тачку поништимо. Разлог томе је што зраци са снимка, који леже у жижиној равни објектива пројекционе коморе, излазе паралелно а кад ти паралелни зраци прођу кроз објектив дурбинов, морају се скупити у жижиној равни. Треба дакле једном наместити кончаницу у жижиној равни.

Кад се снима са конвергентним оптичким осама, требало би и оптичке осе пројекционих комора конвергентно поставити. Код овога инструмента се то не ради, него се зраци конвергирају у левом дурбину, што има исти ефекат. Једна призма у левом дурбину може се окретати у границама од -7 до $+22$ градуса. У овом инструменту левим оком посматрамо снимак у десној комори а десним у левој комори, рачунајући лево и десно како гледа оператор. То је постигнуто на тај начин, што је последња призма за скретање зракова у окулар, у левом дурбину, стављена пред десни окулар и обратно. Према томе је леви окулар саставни део десног а не левог дурбина и обратно.

Из конструктивних разлога су и коморе испремештане, лева на место десне, па је зато и она промена у посматрању кроз дурбине извршена. На крају крајева лево око заиста посматра леви снимак а десно десни. Из истог разлога кад се умеће снимак у коморе, мора оно што преставља горе у снимку да дође пред оператора, а што преставља доле према базисном телу, тј. као кад би оператор стајао иза инструмента.

3) Хугерсхофов инструмент.

Коморе су као и код Вилдовога на сталном размаку а њихово померање потпуно пренето на базисно тело, на коме уводимо b_x , b_y и b_z . Везу са базисним телом одржавају и овде цилиндричне полуге, само нису чврсто спојене са коморама,



сл. 4

већ на прекрет спојене са вертикалним носачем — осом — коморе, око кога се она окреће у хоризонталном смислу. Продужетак полуге иза прекрета делује на један конструктивни део, који као навлака клизи по вертикалној оси, а својим горњим крајем помера раније поменути призма за скретање визуре ка тачкама које су горе или доле од средишне тачке снимка (вертикални угао).

Двоструки дурбин претставља такође и овде чврст оптички систем, постављен приближно усправно. Кончаница се налази урезана на једној стакленој плочици одмах иза објектива дурбиновог и у његовој жижиној равни. Кад се лик ма које тачке поклопи са равнином кончанице, тј. кад смо поништили паралаксу за једну тачку онда је она поништена и за све остале.

Стварно код свих инструмената поништавање паралаксе и не вршимо кад су већ снимци стављени у коморе, већ претходно из истих оних разлога због којих код обичног дурбина доводимо кончаницу на даљину јасног виђења визирајући у небо а не на објекат.

Зраци са снимка, који је у жижи објектива коморе, излазе из овог објектива паралелно, па пошто се одбију од призме за вертикалне углове (она врши улогу огледала), падају на објектив дурбина и скупљају се у његовој жижи, где се налази и кончаница. У свом даљем путу зраци наилазе на призму за исправљање ликова, затим на пар призама које се по вољи могу измицати у страну, тако, да се зраци из једног дурбина спроведу у други и обратно. Даље наилазе на систем сочива, која могу мењати повећање дурбина у границама 2,5—4, и најзад кроз окулар долазе у око.

Повећање код Цајсовог инструмента износи 8, код Вилдовог 10, код Хегерсхофовог 4,5 пута. Веће увећање условљава да емулзиони слој на филму или плочи буде ситнозрн.

Наставиће се.

O PREDLOGU ZAKONA O KOMASACIJI ZEMLJIŠTA*)

Svetislav Sarka, sudija

Jedinstvena država pretpostavlja i jedinstvo kako formalno-pravnih tako i materijalno-pravnih propisa. Sam fakt stvaranja naše države zatekao je mnoštvo raznih zakonodavstava, zakona, uredaba itd. izazvanih potrebom ranijih konglomerata, nacionalnih, političkih, ekonomskih i drugih razloga. Ovakav pravni poredak, iako sada u jedinstvenoj državi, odgaja i stvara divergentne pravne pojmove u masi i logično izaziva različitu pravnu svest kako u pojedincima tako i u masama. Ništa lakše i jednostavnije nema za postignuće izjednačenja različitih socijalnih svesti od izjednačenja kogentnih i drugih propisa. Sve države, a pogotovu one mlade moraju svoje ukupno zakonodavstvo svesti na jedinstvenu formalno i materijalno-pravnu osnovu, a po pravilu i na apsolutnu jednakost u pojedinostima. U istoriji naše legislative pod gornjim auspicijama sastavljen je drugi — po našem znanju — projekt zakona o komasaciji zemljišta. Šta je bilo s prvim nije nam poznato kao ni uzroci zbog kojih je taj projekat stvarno i pravno sahranjen. Svakako valja istaći dobru volju i nameru zakonom ovlaštenih inicijatora za donošenje jedinstvenog zakona

*) Sa dozvolom pisca donosimo ovaj članak koji je objavljen u „Pravnom pregledu“ januar 1938 koji izdaje Pravničko društvo u Somboru. Naši će čitaoci iz ovog odličnog članka videti primedbe date sa pravne strane na novi predlog Zakona o komasaciji zemljišta.