

će jedino moguće, podigne na istu vrijednost, bit će od potrebe da bude njegova potpuna ispravnost svom mogućom kontrolom dokazana te očita. U tu će svrhu morati da budu razmaći između pojedinih međašnih znakova i izravnim mjerenjem tačno ustanovljeni, a koliko to ne bi bilo zbog terenskih prepreka uopće moguće, da budu izravnim i neizravnim numeričkim mjerenjem tačno ustanovljene daljenosti između onih važnijih međašnih znakova, o kojima je najviše zavisna značajnost čestičnoga oblika odnosno čestična površina.

(Nastavit će se).

Аерофотографија и катастар.

Написао **Георгије В. Романовски**, наставник аерофотограметрије.

(Наставак.)

IV.

Општи претварања ваздушне фотографије у план, који су чињени у околини Новог Сада, дали су следеће резултате: а) летеће особине мора бити добро тренирано и састављено од људи, који имају солидну праксу у пилотирању и фотографирању одозго; б) висиномере (алтиметар, барограф) потребно је контролисати при сваком подизању у ваздух за фотографирање; в) снимање »по рачуну времена« треба имати у виду као најбољи начин од свих осталих, јер даје најмању количину пропуштених места (прозора), бржи је и јефтинији у мислу трошења фотографских плоча.

Мало и ретко пропуштена места дозвољавају добити раван размер фотографије. Због извесних техничких разлога »затварањем« фотографског прозора« деси се често са закашњењем, што се одмах рефлектира на међусобној вези фотографских снимака.

Главну важњу треба обратити на избор лица, које би могло да ради као састављач аерокатастарског плана. Техника овог рада потребна је добру геодетску спрему, какову може имати само геодета, т. ј. лице, које је свршило пуни течај геодезије, и добро зна технику пољског снимања за топографске (географске) планове, јер састављач плана мора да зна какве тачке треба сматрати као главне, отпорне, за везу топографског плана са фотографским. Осим тога он мора да зна картографску пројекцију. За технику састављача аерокатастарског плана потребно је добро знањем аерофотограметрије, јер фотограметар мора знати, како је потребно поступити са фотографским асамблажом у случају, када фотографска папљика буде дужа или краћа од одговарајућег места на топографском плану.

Горе наведени општи учињени су били у рејону који је имао тајну карту размера 1:25.000. Исто је потпуно олакшало задатак штиво-

вања фотографских снимака између себе. Ово се ипак не може узети као правило у даљем раду, јер највећи део Краљевине С. Х. С. има карте ситног размера, т. ј. представљен је на картама малог размера, због чега је потребно примењивати већи размјер као некакву геодетску помоћ, т. ј., имајући у виду задатак састављања аерокатастарског плана размера 1:10.000, трџба 20 пута повећати карте размера 1.200.000.

Таквом силном увећавању карте, која је претрпела веће измене при учртавању и деформацији хартије, мора се парочита пажња обратити и поверити тај посао само сигурном лицу. Велику сметњу чини и недостатак сигнала за одређивање тачног размера ваздушне фотографије, што је важно у осталом и за дефинитивну контролу висинског нивоа.

Опити у свестраном истраживању аерофотографије привели су к резултату, да је у тој години (1923.) Министарство Пољопривреде и Вода предложило Оделењу за Ваздухопловство снимање долине реке Мораве између вароши Пожаревца, Смедерева и Чуприје.

Због закашњења одобреног кредита почела су се снимања вршити у септембру месецу, те су трајала до доласка зимске хладноће, т. ј. до времена потпуно негодног за фотографирање. Узлети за снимање терена вршени су са Панчевачког аеродрома као најближега месту снимања.

За фотографски рад била су одређена два аероплана: један система »Уци«, други система »Брајденбург«. После неког времена »Уци« је био покварен и замењен аеропланом система »Румплер«. Био је састављен засебан одред, који је добио назив »аеродеташмац«.

Аероплан је пилотирао један од угледних пилота наше авијације: Поручник Р., фотографисао је наставник фотографије: Капетан П. ил. М.; за састављача аерокатастарског плана био је одређен наставник аерофотограметрије и геодезије: контр. чин. Р. Израда фотографских снимака била је поручена код двојице најбољих фотографа. За фотографску собу добио је аеродеташмац у вароши Панчево један празни стан, а за картографску собу једну од канцеларија Команде Места.

Снимање се од свога почетка вршило потпуно без ветра, ипак ретко, јер је небо било покривено често облацима, који су се налазили ниже од висине, потребно за снимање (при размери плана 1:10.000 и $f = 0.25$ висина мора бити равна 2500 м.), али томе је снимању сметала магла, која је била непосредно на површини терена, те је јако кварила плочу.

Као последица тога било је то, да снимак није имао доста јасних контура, па није био згодан за искоришћавање. Време за фотографисање изабрало се је обично између 10 и 12 час. у подне, т. ј. после нестанка магле.

Ово време је било врло кратко, ако се још узме у обзир, да се аероплан морао подићи на згодну за фотографисање висину (т. ј. 2500 м.), заузети рејон за снимање, свршити задатак фотографисања, па се повратити натраг.

У један ваздушни реје авијатичар је могао да сними само 40—50 плоча или 34—48 км² терена (рачунајући корисни део плоче). Јесенско ружно време (киша, магла, ветар) јако је задржавало рад. Кад је дошло до прекида фотографисања, било је снимљено 300 км² терена. Затим је »аеродеташман« био послан на сталну службу у Нови Сад.

Као особину снимања ове врсте треба забележити следеће: 1. за снимање потребна су два аероплана: један обични са брзином од 100 до 120 км на час, други 150—180 км на час. Било је случајева, да пије аероплан без обзира на лепе услове за снимање могао доћи у рејон снимања; 2. снимање је било доста скупо јер је аеродеташман примао наградни новац не од количине снимљених километара терена него од дневница; 3. снимци пису били постављени на терену; 4. пије било организовано рекогносцирање, т. ј. рејон пије био прегледан на лицу места од састављача плана и због тога није могао аерофотографски рад бити детаљно и опсежно искоришћен;*)

5. техника састављања аерокатастарског плана наишла је на препреке због неимања карата већег размера. За сталне маркантне тачке, т. ј. за мрежу геометријских геодетских тачака, потребних за везу са фотографијом, искоришћавана је била карта размера 1:200.000 и доста стара карта размера 1:75000.

Без обзира на напоменуте недостатке, снимање је било признато тачним, брзим и јефтиним.

Ови резултати служили су темељем за организацију нових фотографских радова у лету 1924. г., када је Министарство Пољопривреде и Вода наручило Одељењу за Ваздухопловство снимање долине реке Дунава од Мађарске границе до Смедерева.

План рада остао је стари само с том разликом, да је наградна дневница била обустављена и замењена одређеном платом према количини снимљених километара терена, по цени 125 Д од једнога километра.

На такав начин имали су од једнога квадратног километра: авијатичари 10 Д, састављач фотографског плана 5 Д, фотографи 4 Д, и т. д. Бензин, зејтин, петролеум и амортизацију (квара мотора и апарата) авијација је примила на свој рачун, јер је заједно са снимањем летаче особље добивало и праксу у летању и фотографисању.

Као при снимању долине реке Мораве аерофотографије су биле зепљене помоћу синдетикона на фурнир.

Основа организације фотографских радова је била ова:

Споразум бр. 1., склопљен између Одељења за Ваздухопловство с једне стране и Генералне Дирекције Вода за Министарство Пољопривреде и Вода с друге стране.

1. Одељење за Ваздухопловство М. В. и М. се обавезују на основу решења Г. Министра Војске и Морнарице, да ће извршити из ави-

*) На многим фотографским снимцима могуће је наћи рејоне, који нису разумљиви и јасни ни опитном читаоцу фотографских снимака.

она снимање долине реке Дунава (1500 км²) у размеру 1:10000 у току све године и за најкраће могуће време, у колико то буду дозвољавале атмосферске и материјалне прилике.

2. Одељење за Ваздухопловство обавезује се, да ће по извршењу рада предати Министарству Пољопривреде и Вода два примерка аероплански снимљеног уговорног терена у размеру 1:10000.

3. Одељење за Ваздухопловство по свршеном целокупном раду предаће све негативе Генералној Дирекцији Вода.

4. Министарство Пољопривреде и Вода се обавезује, да ће исплатити унапред, пре почетка рада, 52300 Д за набавку потребног потрошеног материјала а у вези с прорачуном тог Вазд. О. бр. 11056. од 15. маја тек. године. Ове издатке ће бити Арсенал дужан да оправда у законски одређеном року с уредним уплатним документом.

5. Министарство Пољопривреде и Вода се обавезује, да ће ставити унапред Одељењу за Ваздухопловство суму од 43500 Д као пенал за награде палота, извиђача-фотографа, фотограметра, фотографа, механичара и осталог помоћног особља, а у вези с прорачуном под Вазд. О. бр. 11.056. од 15. маја тек. године.

У случају да би Одељење за Ваздухопловство из разлога, који се сматрају као *vis major* (рат, мобилизација) морало да прекине рад, добило би само ону суму, која би му припадала, по прорачуну Вазд. О. бр. 11056. за оно време, које је било проведено на раду.

У свима осталим случајевима прекида рада од стране Одељења за Вазд. било би задржано од суме онолико, колико износи по прорачуну Вазд. О. бр. 11056, за време проведено на раду. Иначе је исплатна сума онолика, колико износе свршени радови рачунајући на 1 км² 29 Д, а остатак од суме би се имао повратити Министарству Пољопривреде и Вода.

6. Рад се има отпочети по потпису овог уговора, а чим се материјал набави.

7. Овај је споразум састављен у два и једнака примерка, један за Мин. Пољопривреде и Вода а други за Одељење за Ваздухопловство М. В. и М.

Споразум бр. 2., склопљен у вези с Вазд. О. бр. 11.145 од 29. маја о. г.

1. Одељење за Ваздухопловство се обавезује, да ће извршити повећање снимка с рефракцијом у ортогоналној пројекцији у размеру 1:5000 с коефицијентом тачности дотичних фотоапарата те предати Министарству Пољопривреде и Вода једну серију повећања у размеру 1:5000 и с тачно означеним међусобним везама.

2. Министарство Пољопривреде и Вода се обавезује, да ће на сваком снимку или групи снимка ортогоналног асамблажа дати потребне податке, да се узмогу извршити повећања.

3. Министарство Пољопривреде и Вода се обавезује, да ће исплатити унапред Ваздухопловном Арсеналу 85.000 Д. за набавку по-

необног материјала, а те издатке ће бити дужан Вазд. Арсенал оправдати у законом предвиђеном року исправним уплатним документима.

4. Министарство Пољопривреде и Вода се обавезује, да ће за наgradu за фотограметра издати по свршеном раду паушалну суму од 50.000 Д. Одељењу за Ваздухопловство.

5. Повећање снимака ће се извршити по свршеном оригиналном снимању и после, како буде Ген. Дирекција Вода доставила потребне податке по тачка 2. овог споразума.

Рад ће се извршити у року од 4 месеца.

6. Овај је уговор начињен у 2 примерка: један за Министарство Пољопривреде и Вода, други за Одељење за Ваздухопловство.

Н а р е д б а б р. 138.

На захтев Министарства Пољопривреде и Вода ове године је потребно аеропланско снимање тока Дунава од Мађарске границе до Сремских Карловаца. Користећи ову прилику за предњу стварну потребу за практично вежбање особља наређујем:

1. Да се ово снимање изврши у размеру 1:10.000; од снимљеног терепа да се изведу за Мин. Пољопривреде и Вода 2 асамблажа, а пред тога да се Министарству предају и сви негативи.

Снимање ће се вршити на терену и то: а) за одсек Бездан—Вуковар са помоћне станице у Сомбору; б) за одсек Вуковар—Сремски Карловци са аеродрома Нови Сад.

Развијање и копирање снимака и цео фотографски и асамблажски рад вршиће се у Петроварадину код фото-школе.

2. Особље за рад.

а) за снимање одређујем кап. друге класе г. Ж. и пилота г. А. — Аероплан Румплер у 7 (Мајбах 260 кс.);

б) за фото-геометријски асаублански рад чиновника г. Р. са јетним цртачем, кога сам буде предложио;

в) за фотографски рад чиновника г. Ш. са два фотографа из школе, које он изабере;

г) за рад око аероплана 1 механичара и 2 помоћника.

3. Награда особљу.

а) пилоти и извиђачи добиће по 10 Д. од 1 км² стварно снимљене, корисне површине у границама, које је дао Хидротехнички Одсек; б)

фотограметар и фотограф добиће по 5 Д. од 1 км² корисно снимљених површина; в) механичар (1) 3 Д. од 1 км² корисне површине; г) помоћници фотографа (2) по 2.5 Д.; д) цртач (1) по 2 Д. од 1 км².

Потребан материјал фотографски, фурнир за асамблаже и остале пада на терет Министарства Пољопривреде и Вода, те ће се набављати или наплаћивати из сума које Одсек буде напред полагао каси Ваздухопловног Техн. Завода.

Гориво за аероплан као и употреба фот. апарата пада на терет државе.

За обрачун с Министарством Пољопривреде и Вода по постигнутом споразуму служиће стварно извршена корисна снимања површине

тока Дунава, а цена од 1 км² рачунаће се по 125 Д. Потребне рачуне спремаће за обрачунае с Хидротехничким Одсеком.

V.

Снимање ишло је по рејонима: »прозори« су се затварали на други део засебним узлетима.

Сигнала није било, а ни терепека рекогносцирања нису била подузimana из економских разлога (у договору између Министарства Пољопр. и Вода и Одељења за Ваздухопловство нису били узети у обзир). Као изузетак треба овде забележити два путовања у рејон фотографисања састављача плана због тачног мерења неких размака (као дужине моста преко Дунава близу Апатина).

Размери фотографских снимака имали су међусобну разлику 1:9000—1:10.500.

Снимање је било започето у августу и до доласка ружног времена беша фотографисано 1036 км² терена.

Фотографско снимање обухватило је потпуно обе обале реке Дунава, те је граница снимања пролазила пасином (водобраном).

Покривање једне плоче на другу било је учиниога на $\frac{1}{4}$ њихових величина.

Згодних дана за снимање било је у недељу дана 2 до 3.

Сваки реје (узлет) давао је резултат од 40 до 50 плоча фотографисања. Други опит примене аерофотографије у катастру привео је ка следећем закључку: а) потребно је постављање сигнала и потребна је примена рекогносцирања; б) састављач аерокатастарског плана смеје бити само онај, који има аерофотограметријску и геодетску спрему. Рад, који је свршен од лица без дотичне спреме, геодетски не важи ништа; в) потребна је контрола за техничко састављање аерокатастарског плана; сваки комад фурнира са фотографијом, који долази у Министарство Пољопривреде и Вода, мора да буде контролисан по стручном одбору.

При контролисању технике састављања аерокатастарског плана треба обратити највећу пажњу на следеће: а) каквог је размера свака плоча или њихова група; б) какав је размер сваке фотографске плитке (асамблаже); в) где су пропуштена места (»прозори«) и на какав су начин била затворена (фотографисана) и да ли је на асамблажима и »прозорима« забележено време фотографисања; г) има ли сугласности између размера свих фот. рејона са размерима карте и како су велике разлике разиласка; д) има ли забележен назив рејона и величина њихова размера (сваких 100 км²); е) има ли стрела NZ за оријентацију по странама света; е) да ли одговара дужина фотографски снимљенога рејона са нетом дужином на карти; ж) да ли одговара мрежа обележених на фотографији сталних тачака истима на карти.

Све што буде запознала комисија, она ће унети у акт, па са својим закључком послати Одељењу за Вазд. у Министарству Пољопривреде и Вода.

Пилот мора да зна врло добро, где је летео и када, јер му је потребно после доласка на аеродром информирати фотограметра. По-

следње игра улогу при штимовању асамблажских пантљика (фотографских маршruta).

Пракса рада је установила, да штампање аероснимака у два примерка не задовољава технику састављања плана из следећих разлога: а) онемогућује избор најбоље (најјасније) снимке (што важи, када је снимљена површина терена, који је тешко за читати); б) при поправљању поквареног првог снимка другим не ће остати никаквих докумената у састављача фотографскога плана, што је противно тачкама уговора (споразума) између Одељења за Ваздухопловство и Министарства Пољопривреде и Вора; в) фотографски папир (хартија) у односу спрам општим трошковима за снимање није скуп, због чега би требало штампати снимак у три примерка.

Још нам остаје да кажемо неколико речи о рекогносцирању и тумачењу аероснимака. Како смо пре рекли, фотографметар обилази рејон снимања са снимком у руци и коригира све, што има карактерног на терзну, т. ј. чини топографско тумачење (легенду) места, које је било фотографисано. Ово је важно и због тога што се карактер места не може увек тачно запамтити, јер је то врло тешко чак и за онога, који има велики опит и праксу у томе погледу (на пример топограф или геодет при пољском раду).

Белешке на снимку врло су важне, јер геометар чита фотографски план у летно време, када он ради, и када аерокатастарски план још није готов. Ово може послужити врло добро зими као неке руководство при читању терена који је снегом покривен.

Pabirčenje po Katastarskom Pravilniku Za Sitnu Izmjeru

Priopćuje Stjepan Vesel, katastar. geometar.

Historija nam nije do danas zabilježila slučaja, da bi bio zakonotvorni um ljudski sastavio zakone, koji su za sva kasnija vremena zadržali svoju prvotnu vrijednost; nije uspjelo ni znanostima, koje se ne bave promjenljivim odnosima ljudskoga društva već stalnim pojavama vječne prirode, odjedamput pronaći one zakone, koji danas vrijede kao neosporne istine. Pače i nekoje od tih neospornih istina naučne spoznaje pokolebane su istanjenim opažanjima i dotjeranijim eksperimentima kasnijih istraživanja. Ako je dakle tako na svim područjima djelovanja ljudske spoznaje, ne može da bude drugačije ni na području naše struke, pa su i tu kasnija praktična iskustva korigovala prvo bitne apstrakne predmnive naših predšasnika.

Geodetska teorija ne upućuje napokon izravno, kako se imadu zakoni geometrije primjenjivati u pojedinim slučajevima prakse, da proizvodi premjera budu izvršivi uvi