

## Фотографисање са аероплана.

Авиација изражава собом једну младу науку, која је узникла наравно недавно, због чега таква фина специјалност као што је ваздушно фотографисање такођер до сада није разсветљено доста и због тога мало коме је познато.

Овим чланком имамо наду, да дајемо неопходна тумачења за дефинитивне додатке овом делу.

Нови начин фотографисања, — т. ј. експонирања у време када се апарат налази у кретању па још на висини од неколико километара, — јавио се узроком израде новог фотоапарата специјалне врсте.

Што се тиче конструкције таквог апарата, то она не садржава у себи ништа изванредног и ако имамо фотографских апарата од сваког система, те последњи, имају разлику међу собом само по дужини фокусне дистанције (жижне раздаљине).

Фотоапарати се примењују за снимање терена само на два начина: а) фотографисање преко ивице (борта) и б) фотографисање кроз рупу на дну аероплана.

Снимање преко ивице аероплана производи се на следећи начин: извиђач — фотограф, наоружан фотографским апаратом, седне на аероплан за леђима pilota и подигне се са истим на одређену висину за снимање.

Стигнувши на место, извиђач подиже се у стајаћи став, пружи руку са апаратом преко ивице аероплана и слика потребне објекте.

После снимања једне касете, фотограф промени исту са другом и даље поновно слика, док не изврши задатак.

Тај начин фотографисања, ако извиђач-фотограф није везан (специјалним пасом) за аероплан, веома је опасан за живот, јер човек се држи за аероплан само са стопалом ноге.

Јаки ветар, који се услед брзог кретања аероплана од 130—150 км. на сат ствара, у могућности је непажљивог извиђача избацити из аероплана.

Нарочито је опасно за фотографа неочекиван окрет аероплана, јер у томе тренутку може лако изгубити равнотежу па испасти из аероплана

Ова врста фотографисања употребљава се нарочито за развитак човечје хладнокрвности.

Пошто је скоро немогуће извршити снимање тако да фотографски апарат буде строго у вертикалном положају (при снимању преко ивице аероплана) добићемо снимке увек наклоњене (нагнуте), што се најасније види при састављању асамблажа (маршрута) снимака.

Потпуно осигуран је у смислу безбедности и ортогоналности снимања код фотографисања кроз рупу на дну аероплана, због чега се овај начин употребљава за топографско и катастарско снимање.

У наведеном случају фотограф-извиђач седи мирно и згодно у својој „ваздушној кабини“, имајући пред собом фотоапарат добро учвршћен на кардановом подвезу или на амортизатору са гумом.

Промотримо сада цео процес фотографисања из ваздуха.

Ако се снимање врши при мирном времену, без ветра, онда се узима аероплан који има брзину од 100—120 километара на сат. Но ако се морају при раду савлађивати и јаке ваздушне струје, тада је потребан аероплан најмање са брзином од 150 килом. на сат.

За снимање у нормално време доста добри су аероплани следећих система; Бранденбург (средњи) са брзином од 110—130 клм. на сат, Бриге од 130—135 клм. и Румплер од 130—135 клм.

Дешавало се и то да аероплан са малом брзином, када га ухвати ваздушна бура, није снимио спреда но са стране т. ј. онако како га је ветар носио.

Обично се фотографише у сунчане дане: лети од 8—10 ч. до подне и од 4—6 после подне, т. ј. у време када нестаје магле и титрања ваздуха (због врућине), а зими — од 9—2 ч. поподне. Врућина врло шкоди ваздушном снимању, јер силно угреје мотор. За фотографисање из ваздуха је најбоље време сува сунчана јесен.

Пошто је снимање са плочом много јасније и много га је удобније израђивати у фотографској лабораторијуму, то је боље снимати са плочом него филмом.

За ваздушно снимање обично се узимају плоче вели-

чине  $13 \times 18$  сант. Плоче се све по шест слажу у засебне кутије т. з. „касете“. При експонирању фотограф-извиђач узима сваки пут одређену плочу и после употребе свих шест (плоча) мења касету.

Компликована манипулација руку, коју врши фотограф у ваздуху са апаратима немачког или француског система, не само да зауставља цео процес снимања него се често дешавају и дефекти, као двострука експозиција на једној те истој плочи или изостављање многог чега.

Али код руског апарата система пуковника Поте та незгода отпада због специјалног аутоматског затварања, чему се има захвалити да се плоча мења једноставним притиском на крушку.

На аероплану одређеном за фотографско снимање пилотово је место код мотора, т. ј. напред, а извиђача — фотографа — натраг.

У кабини пилота осим других налази се справа за мерење висине (ревидирани барограф и један или два алтиметра). Поред ногу извиђача у нарочитом отвору на дну фузилажа (трупа) аероплана намештен је вертикално фотоапарат.

Осим фотографског апарата извиђач-фотограф узме са собом на аероплан још следеће справе: 1) апарат за опредељивање брзине ветра, 2) апарат за контролисање снаге рада мотора и 3) апарат за опредељивање размера кретања аероплана над земаљском површином.

Подигнувши се на одређену висину и налазећи се над околином која је за снимање, пилот пази на стрелицу висиномера (алтиметра) и труди се да свој пут држи у истом растојању од земље. Што се тиче пак висине фотографисања, ова у најјачем степену зависи од тачности рада алтиметра и барографа.

Пре поласка у ваздух, казалка алтиметра и перо барографа се постављају на 0.

Са пењањем казалка и перо мењају свој положај аутоматски и према мењању апарата крећу се по скали висине\*

На барографу ток лета добија на тај начин криве таласасте линије, коју веома јасно обележава перо барографа.

Нажалост, услед несавршености конструкције поменутих

\* Белешке из уџбеника „Аерофотограметрије“ Георгија В. Романовског.

справа, и немогућности тачног рачуна са атмосферским условима (густоћа, влага, температура ваздушних слојева) справа за мерење висине показује висину са извесном приближношћу и на сваких 1000 метара дизања даје погрешку око 10—15 метара.

У осталом, ова последња нема велики уплив на размер ваздушне фотографије, особито ако је земљиште одсека, који се снима, равно. О чему се можемо лако уверити, јер треба само упоредити размер, који је добијен по формули са размером израчунатим упоређивањем дужине између истих тачака на фотографији и карти (снимљеног рејона).

Висина, на којој пилот треба да је за време фотографисања, налази се у односу са размером (масштабом, мерилом) снимка, а тај размер добије се из формуле  $\frac{1}{Hf}$ , где је  $H$  висина фотографисања,  $f$  фокусна дужина (жижна раздаљина).

Летећи дуж рејона за снимање, извиђач фотограф врши читав низ узастопних (суксезивних) снимања, фотографишући са таквим прорачуном, да сваки идући снимак хвата крај претходног.

Величина размака у времену међу претходним и идућим снимком зависи од величине скраћивања снимака. Из следећег примера ми ћемо да видимо прорачун времена експозиције.

Нормални асамблаж — скраћивање слике на  $\frac{1}{3}$  њеног размера.

Дато је:  $H = 3000$  метр.,  $f = 30$  сант., брзина аероплана = 150 килом. на сат. размер снимака 1:10000, терен одговарајућој ширини плоче од 13 сан. = 1300 мтр. (размер плоче  $13 \times 18$ ).

Треба наћи време експозиције, решење: а) за снимање терена од 1300 мтр. при брзини 150 клм., имамо  $15.000.000 : 3600$  (један сат има  $60 \times 60 = 3600$  сек.) =  $4166,6 = 4167$  сант. на 1 сек.; б)  $\frac{2}{3}$  плоче = 866,6 мтр. терена, за снимање 866,6 мтр. потребно је време  $866,6 : 4167 = 20,8$  сек.

Таким начином, рецимо, за 10 клм. нормалног асамблажа потребно је  $10.000 : 866,6 = 12$  плоча.

Стереоскопски асамблаж — експонирање са базе =  $\frac{1}{10} H \left( \frac{1}{19} \right)$  Дато је:  $H = 3000$  мтр. база = 300 мтр., брзина 150 клм.

Решење:  $30000:4167 = 7,2$  сек.

За снимање од 10 километара терена потребно је  $10000:300 = 33$  плоче.

Када се све плоче скупе, онда оне дају пантлику фотографских снимака (асамблаж, маршрут).

Као некакав прогрес у техничкој изради аерофотографских планова примењива се за филмско снимање апарат Бриге, али са променама у конструкцији трупа (фузилажа) самог аероплана.

Задатак новог начина фотографисања јесте да се помоћу филма замени у обичајено снимање са плочом.

ГЕОРГИЈЕ РОМАНОВСКИ

наставник аерофотограметрије

УДРУЖЕЊЕ ГЕОМЕТАРА КРАЉЕВИНЕ СРБА,  
ХРВАТА И СЛОВЕНАЦА.

П О З И В

На редовиту годишњу главну скупштину Удружења геометара  
која ће се одржати у Сплиту дне 28. и 29.  
Марта 1925. године.

ДНЕВНИ РЕД :

28. Марта у 10 сати :

- 1) Претконференција Управног и Надзорног одбора.
- 2) Извлачење коцке оних чланова, који по чл. 30  
правила отпадају.
- 3) Поздрав председника.
- 4) Избор двају секретара скупштине.

28. марта у 15 сати

- 5) Читање записника прошле редовне и ванредне  
скупштине у Новом Саду односно Осјеку.
  - 6) Извештај управног и надзорног одбора.
  - 7) Одобрење прорачуна за 1925. год.
  - 8) Промјена правила (чл. 31. и оних у вези с  
њима, те — 27, 28, 29, 30 и 33) 29. марта у 8 сати.
- Наставак досадањег дневног реда у колико не би био  
довршен,

9) Избор часника.

10) Дискусија и закључак о предлогу Секције Нови  
Сад (да се свима државним инжињерима односно  
геометрима водних задруга, који су трајно и с правом  
на мировину намештени — одузме овлаштење за вр-  
шење цив. мјерничке праксе.)

11) Исто Нови Сад (има се свима државним гео-  
метрима једнако одредити и исплатити теренски додатак).

12) Што има држава очекивати од апсолвената  
„Државне геометарске школе“.

13) Како ћемо се најбоље обранити од надри-  
геометара.

14) Евентуалија.

23. Фебруара 1925.

Нови Сад.

Тајник:

СТЈЕПАН МИЛИЋ с. р.

Председник:

СТЕВАН Н. ВИДАК с. р.

## Male vesti.

Aerofotogrametrijsko premeravanje zemljišta „Skopljanskog polja“. Za ove svrhe bio je raspisan konkurs pri kojem su sudelovali jedna francuska i dve njemačke firme. Područje koje bi se imalo izmjeriti iznosi 33000 ha, razmer plana 1:2500. Plan je potrebit za projektovanje vodnih kanala i parcelisanje. A. P.

Premeravanje područja Grossglocknera. Zauzimanjem znanstvenog odbora njemačko-austrijskog alpskog udruženja, poduzet će se Junkerovim letećim strojem let u područje Grossglocknera da ga se aeroplanski snimi radi izmere. A. P.

Novoumeravanje seljačkih naselja (salaša) u opštinskom području grada Subotice (Bačka). Senat grada subotice zaključio je da preduzme novo numerisanje salaša u koju svrhu moraju biti izmerene sve kuće izvan grada. Broj salaša iznosi od prilike 8000. A. P.

Osnutak geodetskog odeljenja za svrhe premeravanja na višoj tehničkoj školi u Wienu. U ovoj školskoj godini ustanovljena je trogodišnja stručna škola. Polaganje obaju državnih ispita, opunomoćuje nošenje zakonom zaštićenog naslova „Ingenieur“. A kada će to biti u Jugoslaviji? A. P.

---

## Личне вести

Указом Његовог Величанства Краља од 26. јануара 1925. год. одликован је Инспектор Земаљског Катастра у Сплиту г. Камило Ивон ордеом Светог Саве II. реда.

Указом Његовог Величанства Краља од 16. фебруара 1925. год. Бр. 6176. постављен је при Жупанском Аграрном Уреду у Новом Саду г. Тома Мразовац за Инспектора I. категорије, V. групе, са положајном платом од годишњих 9600 Д. са седмим степеном основне плате и годишњом станарином од Дин. 2700.

---

## Друштвена вест!

Главно Удружење Геометара издејствовало је за своје чланове код Управе Јадранске пловитбе повластицу за возњу у Сплит и натраг — на Главну Скупштину — *попуст од 50% за I. и II. класу на пароброду*, а исто тако 50% попушта и на државним жељезницама.

Позивају се п. чланови, који мисле учествовати на овогодишњој Главној Скупштини, да то одмах Управи своје Секције саопште, пошто ће се односне легитимације за повлаштену возњу достављати само појединим Секцијама, која ће ју благовремено доставити појединим члановима.

*Урава*

*Главног Удружења Геометара.*

---

## Важно!

Све колеге, који ће да иду на Скупштину у Сплит нека — због осигурања стана — до 22. марта т. г. свој долазак саопште Секцији геомет. Удружења у Сплиту (Надзорништво Катастра).