POLIGONSKI VLAK S EKSTERNIM KUTNIM PRIKLJUČKOM

Dr NIKOLA NEIDHARDT — Zagreb

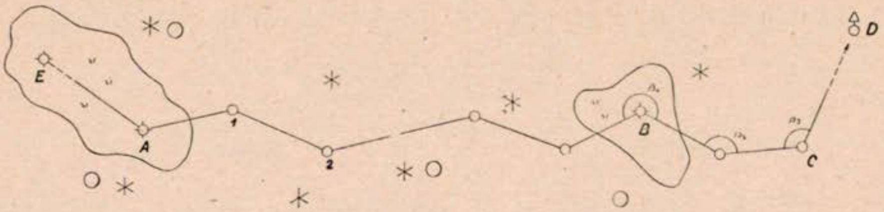
Poželjno je i potrebno, da se poligonski vlak na svome početku i kraju veže po smjeru i koordinatama. Međutim u šumama se događa, da je na početku tako vezan a na kraju samo po koordinatama. Računanje naravno u takovom slučaju ne predstavlja nikakovu poteškoću. Po kutevima se na kraju naprosto ne izravna. Izjednačuju se samo koordinatne razlike odnosno koordinate.

Međutim se može desiti, da se doduše iz završne zadane tačke uslijed šumovitosti ne vidi nijedna dalnja zadana tačka, ali, ako se vlak produži, ekstrapolira, da se može uspostaviti vizura na koju daljnju trigonometričku tačku.

Šuma Zalesina u Gorskom Kotaru je šuma jele i bukve od cca 2400 ha s mnogo enklava i poluenklava, privatnih sjenokoša. Te su sjenokoše velikim dijelom obrasle grmljem. Šuma služi Šumarskom fakultetu u Zagrebu kao nastavni objekat. Da se dođe do recentnih planova, najprije je izvršena triangulacija do 4. reda. Zatim je u kolaboraciji s Elektroprivredom (zainteresiranom za dolinu rijeke Kupe) područje avionski snimljeno. Oko šume te na enklavama i enklavicama prethodno je stabiliziran niz aeropoligonskih tačaka. Restituciju aerosnimaka obavio je Zavod za fotogrametriju AGG fakulteta u Zagrebu i za te tačke odredio koordinate. Za reambulaciju međa šume a naročito reambulaciju brojnih i zaraštenih enklava i poluenklava postavljeni su zatim obični poligoni (tahimetrički) i vezani na trigonometričke i aeropoligonske tačke. Tačnost potonjih potpuno je odgovarala. Međutim se je događalo, da je na kojoj šumskoj enklavi samo jedna aeropoligonska tačka, a vlak za reambulaciju međe svršava na takovoj avionski određenoj tački, iz koje se ne vidi nijedna dalnja ni trigonometrička niti aeropoligonska tačka, ali ipak da se produženjem terestričkog vlaka može doći do takovog mjesta u šumi, iz kojeg se vidi koja trigonometrička ili aeropoligonska tačka. Prikazati ću jedan približan način izjednačenja takovog vlaka.

Neka je *A — 1 — 2 ... B* terestrički poligonski vlak. Na kraju je priključen na *B* (slika), odakle se ne vidi nijedna dalnja data tačka, ali iz *C* se može vidjeti. Vlak je stoga produžen do *C*. Računan je od *A* do *B* i provizorno izravnan po koordinatama. Zatim je računan dalje do *C* pomoću izmjerenih na pr. β_1 i β_2 i pripadnih dužina. Iz tako dobivenih koordinata od *C* i zadanih od *D* izračuna se smjernjak v_c^d. Razlika $v_c^d - (v_e^a + [\beta])$ daje kutno odstupanje f. Ovo razdijeljeno s brojem *n* kuteva daje popravak za pojedini poligonski kut. Kod toga je *n* broj polig. kutova od *A* do *C*.

Uzmimo, da bi svaki kut trebao dobiti popravak $\delta = \frac{f_\beta}{n}$. Pošto su smjernjaci (provizorni) već u formularu izračunani i upisani, ne bi imalo



smisla popravljati poligonske kuteve već eventualno smjernjake ili još bolje izravno koordinatne razlike ili pak same koordinate. Prvi smjernjak dobio bi popravak $\varepsilon_1 = \delta$, drugi $\varepsilon_2 = 2\delta$, treći 3δ itd.

Ako se neki smjernjak promijeni za iznos ε, za koliko se onda promijene pripadne koordinatne razlike? Pošto je $\Delta y = \sin(\nu + \varepsilon)$ i $\Delta x = d \cos (\nu + \varepsilon)$ imamo:

$$\Delta y = d \sin \nu \cos \varepsilon + d \cos \nu \sin \varepsilon \qquad (1)$$

$$\Delta x = d \cos \nu \cos \varepsilon - d \sin \nu \sin \varepsilon \qquad (2)$$

Kako su $\varepsilon_1, \varepsilon_2 \ldots$ maleni, možemo aproksimirati:

$$\Delta y = d \sin \nu + \frac{\varepsilon}{\varrho} d \cos \nu \qquad (3)$$

$$\Delta x = d \cos \nu - \frac{\varepsilon}{\varrho} d \sin \nu \qquad (4)$$

Iznosi *d sin* ν i *d cos* ν već se nalaze u formularu računanja kao provizorne koordinatne razlike, nazovimo ih $\Delta' y$ i $\Delta' x$. Prema tome popravci, za koje bi trebalo popraviti pojedine koordinatne razlike, iznose:

$$\delta y = \Delta y - \Delta' y = \frac{\varepsilon}{\varrho} \Delta' x \qquad (5)$$

$$\delta x = \Delta x - \Delta' x = - \frac{\varepsilon}{\varrho} \Delta' y \qquad (6)$$

Za te iznose se poprave koordinatne razlike odnosno za odgovarajuće zbrojeve tih odgovarajućih iznosa poprave se već izračunane koordinate. Ako se u koordinatama tačke *B* pokaže izvjesno odstupanje, ono se razdijeli na vlak od *A* do *B* na poznati način.

Iznosi (5) i (6) računaju se log. računalom. Potrebni $\Delta' y$ i $\Delta' x$ uzimaju se kod toga iz samog formulara, gdje se nalaze izračunani, kako je već spomenuto.

Opisani postupak zapravo je jednostavan. Sasvim egzaktan nije. Vjerojatno ni ne povećaje bitno točnost, ali ipak daje izvjesnu sigurnost odnosno kutnu kontrolu poligonskom vlaku s eksternim kutnim priključkom.