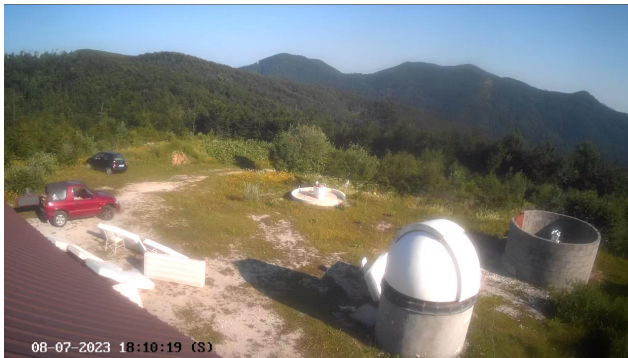




Poročilo o delovni akciji

Med 7. in 10. julijem je AOJ potekala prva letošnja delovna akcija. Udeležili smo se je štirje člani (Aleš, Aram, Darko, Miha), ki smo naredili dvoje, kar posameznik težko naredi sam: (a) z avtomobili smo od travnika pod hišo do drvarnice prepeljali šest metrov Rudolfovih drv, in (b) vzmetnice smo dali za nekaj ur na sonce.



Vzmetnice se sončijo.



Drva so zložena.

Ponoči smo slikali in opazovali nebo.



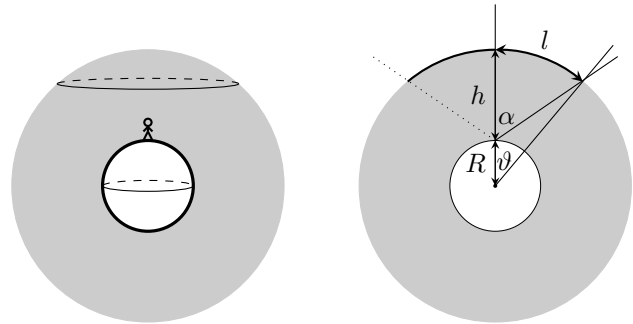
Preden so oblaki zakrili nebo, nam je še kar dobro šlo. Meglica M16, teleskop CFF RC 10, kamera ZWO ASI 2600 MC PRO, ekspozicija 9×300 sekund, obdelano v programu PixInsight. Foto Darko Benzia.

Aleš Berkopec

Vidni del neba

Kolikšen del neba vidimo, je odvisno od zornega kota in predmeta opazovanja. Pri opazovanju zvezd in drugih galaksij je opazovalčeva oddaljenost od središča Zemlje zanemarljiva v primerjavi z oddaljenostmi opazovanih objektov, zato je delež vidnega neba enak deležu prostorskega kota, ki ga pogled zajema. Pri bližjih objektih se ta delež spremeni. Poglejmo koliko in kako.

Dogovorimo se, da opazujemo le objekte na izbrani višini h nad površjem Zemlje. Na sliki 1 je prikaz modela s količinami; kot α je, recimo, polovica prereza zornega kota.



Slika 1: Opazovalec in vidni del neba nad njim.

Za izbrane količine lahko razberemo

$$\frac{\sin(\alpha - \vartheta)}{R} = \frac{\sin(\pi - \alpha)}{R + h}$$

za razmerje površine s površino celotne sfere na višini h pa

$$\eta = \frac{2\pi(R + h)^2 \cdot (1 - \cos \vartheta)}{4\pi \cdot (R + h)^2}$$

kar poenostavimo v naslednji recept:

$$\vartheta = \alpha - \arcsin \frac{\sin \alpha}{1 + h/R} \quad (1)$$

$$\eta = \frac{1}{2} \cdot (1 - \cos \vartheta) \quad (2)$$

Za zelo oddaljene objekte velja $h/R \rightarrow \infty$, zato se enačba (1) po pričakovanju poenostavi v $\vartheta \doteq \alpha$.

Delež neba η računamo z razlogom: če na kosu neba vidimo n objektov, je ob ustreznih privzetkih najbolj smiselna ocena za število takih objektov na celotnem nebu $N = n/\eta$: razmerje števila objektov je v prvem približku enako razmerju površin.

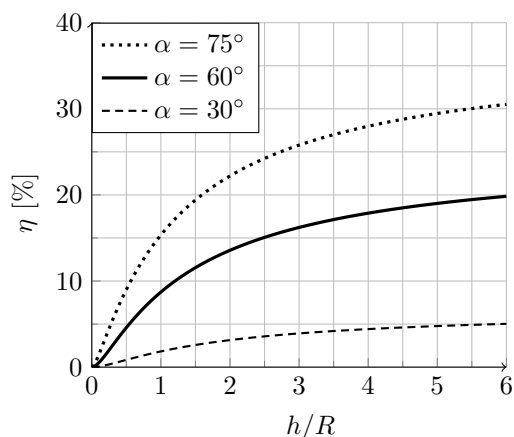
Zorni kot človekovega očesa je med 120° in 200° , z obema očesoma pa zajamemo okrog 130° . Na zunanjih

MESEČNEGA SESTANKA JULIJA IN AVGUSTA NI

Bernard Ženko

delih tega področja zaznavamo spremembe; bolj osredotočeni smo na notranjega, ki zajema od 40° do 60° , ali v našem primeru $\alpha \in [20^\circ, 30^\circ]$.

Formulo (1) uporabimo najprej za geostacionarne satelite. Ti krožijo na višini $h \doteq 36\,000$ km. Če v nekem trenutku pri kotu $\alpha = 30^\circ$ vidimo tri, jih na celotnem nebu pričakujemo okrog 60: ker je $h/R \doteq 6$, iz slike 2 za $\alpha = 30^\circ$ preberemo $\eta \doteq 5\%$. Vidnega neba je dvajsetina, zato je vseh satelitov najverjetneje dvajsetkrat toliko.



Slika 2: Razmerje η površine neba na višini h v odvisnosti od razmerja h/R za tri kote α .

Pri satelitih v nizki orbiti pri $h = 640$ km se odstopanje od deleža za neskončno oddaljeno sfero pozna še bolj. Tam je $h/R \doteq 0.1$ in zato pri, recimo, $\alpha = 60^\circ$ delež površine $\eta \doteq 0.005$. Če jih pri tem zornem kotu vidimo sedem, jih na celotnem nebu pričakujemo 1400.

Na višini $h = 10$ km se odvija letalski promet, delež površine pri $\alpha = 60^\circ$ znaša $\eta \doteq 1.82 \cdot 10^{-6}$. Če so v takem zornem kotu štiri letala, jih leti po celem planetu malo nad 2 milijona. Take ocene so seveda zelo varljive, saj letala niso pri miru, njihovo število v zornem kotu se spreminja s časom, pa tudi gostota po planetu ni enaka. Mislili bi si, da jih je na nebu bistveno več nad Evropo in Ameriko, ob polih pa stotinka tega, če ne še manj.

K napaki prispeva tudi ocena kota α . Za točno oceno izpeljite $d\eta/d\alpha$, mi pa izračunajmo le, da bi pri zadnji oceni za kot $\alpha = 62^\circ$ dobili $\eta \doteq 2.14 \cdot 10^{-6}$ in zato okrog 400 tisoč letal manj.

Aleš Berkopec

Efemeride julij 2023

(Efemeride si lahko ogledate tudi v reviji Življenje in tehnika.)

datum	Sonce		Luna		čas
	vzhod	zahod	vzhod	zahod	
01.07.	05:15	20:57	19:22	02:49	CEST
05.07.	05:17	20:56	23:04	07:08	CEST
10.07.	05:21	20:53	00:32	13:51	CEST
15.07.	05:25	20:50	02:47	19:41	CEST
20.07.	05:30	20:46	07:48	22:32	CEST
25.07.	05:36	20:41	13:15	23:55	CEST
30.07.	05:41	20:35	19:21	02:10	CEST

Planeti:

- ★ **Merkur** ujamemo na večernem nebu, ko zahaja okoli pol desetih. Iz ozvezdja Dvojčkov se naprej preseli v ozvezdje Raka in nato še v ozvezdje Leva.
- ★ **Venera** v družbi Marsa sprva zahaja okoli enajstih, nato pa vse bolj zgodaj in konec julija ni več vidna. Giblje se v ozvezdju Leva.
- ★ **Mars** je v ozvezdju Leva sprva na nebu do enajstih, konec meseca pa zaide že okoli desetih.
- ★ **Jupiter** opazujemo v drugi polovici noči, sprva od dveh, konec meseca pa že od polnoči dalje. Nahaja se v ozvezdju Ovna.
- ★ **Saturn** v začetku julija vzhaja okoli polnoči, konec meseca pa je v ozvezdju Vodnarja na nebu že pred deseto.
- ★ **Uran** se v začetku meseca prikaže kmalu po drugi uri, konec meseca pa ga lahko v ozvezdju Ovna opazujemo od pol enih dalje.

Urška Pajer

Javorniški Mesečnik izdaja Astronomsko društvo Javornik, Ljubljana / ISSN 1581-1379 / urednik Aram Karalič / izhaja v prvi polovici meseca / prejema ga brezplačno vsi člani Astronomskega društva Javornik / prispevke pošljite na naslov info@adj.si / **ROK ZA ODDAJO PRISPEVKOV JE 7. DAN V MESECU** / prispevkov praviloma ne lektoriramo / stavljeno v L^AT_EXu