

# ГОДИШЊАК НАШЕГ НЕБА

ЗА ГОДИНУ 1939

УРЕЂУЈЕ

Др. В. В. МИШКОВИЋ,

професор Универзитета,  
управник Астрономске опсерваторије.

ИЗДАЈЕ

АСТРОНОМСКА ОПСЕРВАТОРИЈА

УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ГОДИНА X



ШТАМПА ДРЖАВНЕ ШТАМПАРИЈЕ КРАЉЕВИНЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ  
БЕОГРАД 1938

*Уобличено*

# ГОДИШЊАК НАШЕГ НЕБА

ЗА ГОДИНУ 1939

УРЕЂУЈЕ

Др. В. В. МИШКОВИЋ,  
професор Универзитета,  
управник Астрономске опсерваторије

ИЗДАЈЕ

АСТРОНОМСКА ОПСЕРВАТОРИЈА  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ГОДИНА X



25

ШТАМПА ДРЖАВНЕ ШТАМПАРИЈЕ КРАЉЕВИНЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ  
БЕОГРАД 1938

У опремању и изради ове свеске

## ГОДИШЊАКА НАШЕГ НЕБА,

као и у прегледу коректура за време штампања узели су учешћа:

Др. В. В. Мишковић, управник Астрономске опсерваторије;  
П. Ђурковић, астрономски опсерватор;  
Б. Шеварлић, астрономски опсерватор;  
М. Протић, опсерватор.

У израчунавању ефемерида и таблица суделовали су:

Р. Митриновићева, чиновник;  
Ст. Ђукановић, опсерватор;  
М. Симић, опсерватор;  
Б. Пауновић, хонорарни калкулатор.

## ПРЕДГОВОР

Ово је десета књига Годишњака нашег неба, коју од 1930 издаје сваке године Астрономска опсерваторија Универзитета у Београду. Она има да испуни два главна задатка. Прво, да пружи о астрономским појавама које се у току године очекују тачне податке, који би могли, посредно или непосредно, бити од користи разним државним надлештвима, научним институтима, јавним установама и појединцима. Друго, да подмири и просветно-културне потребе нашег света, у првом реду универзитетске и средње-школске омладине, на тај начин што ће доносити, поред ових података, кратке прегледе о важнијим радовима и резултатима, и мање чланке о питањима не само из Астрономије, него и из других области природних наука које са њом имају везе.

Тако ће — надамо се — ова књига моћи постати корисна и нашој читалачкој публици, јер ће јој омогућавати и олакшавати постепено упознавање са тековинама и развитком науке о васиони, а користитиће и науци за коју ће придобивати све већи број љубитеља, па, постепено, и сарадника.

За ових десет година, откако излази Годишњак нашег неба, основне линије овог програма нису биле напуштане. Вршене су у току тог времена измене у распореду, уношен је нов материјал: у циљу да се подмири што више потреба, прошири круг читалаца и олакша употреба разних података који се у њему налазе.

Од 1936 године учињен је знатан напредак у том погледу. Док су у ранијим годиштима сви астрономски подаци о Сунцу,

Месецу и планетама објављивани само за меридијан и хоризонт Београда, са том, седмом, књигом почело је објављивање поменутих података за целу територију наше Краљевине. Док страни слични Годишњаци (сем француског *Annuaire-a du Bureau des Longitudes*) објављују ове податке само за престоницу, или још за неку већу варош у држави, из Годишњака нашег неба добивају се лако ти подаци за сва места у земљи. А начин на који су дати има поред оригиналности још и ту предност, што омогућује да се подацима послужи без тешкоћа сваки школован човек, а не само стручњаци.

Подаци објављени у овој књизи, који се односе на меридијан Гринича и светско време, узети су из *Connaissance des Temps*-а, *Nautical Almanac*-а и *American Ephemeris*-а. За остале бројне вредности података, а специјално за оне који се односе на меридијан и хоризонт Београда, као и на хоризонт тачке средње-европског меридијана на 45-ом паралелу северне географске ширине, као полазне за изналажење дотичних података ма за које друго место у држави, обављени су потребни рачуни на нашој Астрономској опсерваторији.

Годишњак нашег неба је подељен на три дела и Прилог.

У I делу се налазе, — иза објашњења значења и упутстава за употребу појединих података — православни и римокатолички календари, за годину 1939, Закон и Уредба о празницима, кратко изложени основи Календара, као и основи реформе Календара; затим основи хронологије и хронолошких рачуна, и специјално рачунâ са јулијанском периодом.

У II делу су дате астрономске ефемериде за сваки месец и дан о положајима и кретању небеских тела и важнијим астрономским појавама уопште. За оне астрономске појаве (излаз и залаз Сунца и Месеца) чије познавање може да има значаја и за грађански живот, дати су подаци у таквом облику, да се њихове вредности ма за које место у земљи могу брзо и лако израчунати. Овај ће део, према томе, бити од

користи не само при астрономском посматрачком раду, него и у многим другим случајевима везаним за астрономске појаве.

III део Годишњака је намењен прегледу и кратким рефератима о важнијим астрономским радовима и проблемима, новијим истраживањима, проналасцима и уопште научним тековинама из области астрономских наука, — који су у току прошле или ранијих година били предмет нарочитих студија и радова научника и светских опсерваторија; у њему се објављују и кратки извештаји о радовима и резултатима појединих астрономских служби наше Опсерваторије.

У Прилогу се објављују мањи чланци, заокружени у целине, о појединим проблемима и темама општијег интереса, о методама рада у појединим областима махом практичне астрономије или њој блиских грана, за оне наше читаоце који желе да се упознају и прате развој ових наука.

Др. В. В. Мишковић,

професор Универзитета,  
управник Астрономске опсерваторије.



## ГРЧКА АЗБУКА

Редни број	СЛОВО		Изговор	Редни број	СЛОВО		Изговор
	велико	мало			велико	мало	
1	Α	α	алфа	13	Ν	ν	ни
2	Β	β	бета	14	Ξ	ξ	кси
3	Γ	γ	гама	15	Ο	ο	омикрон
4	Δ	δ	делта	16	Π	π	пи
5	Ε	ε	епсилон	17	Ρ	ρ	ро
6	Ζ	ζ	дзета	18	Σ	σ	сигма
7	Η	η	ета	19	Τ	τ	тау
8	Θ	θ	тхета	20	Υ	υ	нисилон
9	Ι	ι	јота	21	Φ	φ	фи
10	Κ	κ	кана	22	Χ	χ	хи
11	Λ	λ	ламбда	23	Ψ	ψ	пси
12	Μ	μ	ми	24	Ω	ω	омега

## ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈ

АСТРОНОМСКЕ ОПСЕРВАТОРИЈЕ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ  
(приближне вредности)

Т А Ч К А	Географска ширина	Географска дужина		Надморска висина
	φ	l <sup>o</sup>	l <sup>h</sup>	у м
<b>Стара опсерваторија*</b> (ул. Војводе Миленка 54): стуб са кога су вршена посматрања астролабом са призмом . . . . .	+ 44 48 2,4	- 20 28 8,6	- 1 21 52,6	138,3
<b>Нова опсерваторија</b> (Велики Врачар): триангулаци- она пирамида на koti 253	+ 44 48 8,0	- 20 30 57,0	- 1 22 3,8	252,75

\* Пресељена на земљиште и у просторије нове Астрономске опсерваторије, и садашњи престао да постоји 1 јула 1932 године

# I ДЕО

## КАЛЕНДАР

ЗА

1939

## OBJAŠNJENJE PODATAKA KALENDARA

Na str. 12—34 nalaze se glavni kalendarski podaci za svaki dan i mesec u godini 1989, i to:

### Na parnim stranama:

1. — datum građanskog dana u mesecu po novom stilu;
2. — sedmični dan označen skraćeno sa prva dva slova njegova naziva;
3. — datum građanskog dana u mesecu po starom stilu;
4. — ime praznika pravoslavne crkve;
5. — broj proteklih dana srednjeg vremena u godini od (0<sup>h</sup>) 1 januara do (0<sup>h</sup>) ponoći toga datuma po novom stilu;
6. — ime praznika rimokatoličke crkve;
7. — sedmični dan označen sa prva dva slova njegova naziva;
8. — datum građanskog dana u mesecu po novom stilu.

### Na neparnim stranama:

9. — datum građanskog dana u mesecu po novom stilu;
10. — broj proteklih dana od početka julijanske periode (v. str. 46);
11. — broj proteklih dana u delovima tropske godine, za čiju je dužinu uzeta vrednost 365,24220 srednjih dana, tj. koeficijent koji se dobiva deljenjem broja proteklih dana do toga datuma (stub. 5. na parnoj strani) sa 365,24220 (ili proizvod broja proteklih dana do toga datuma i 0,002 737 909);
12. — čas srednje-evropskog vremena (sa tačnošću od jedne minute) Sunčeva izlaza u Beogradu, tj. pojave gornjeg ruba Sunčeva prividna kotura na horizontu Beograda, ili trenutak kad središte Sunčeva prividna kotura dostigne zenitnu daljinu 90° 50', gde se uzima da Sunčev prividni poluprečnik iznosi 16' i dejstvo refrakcije na horizontu 34'";
13. — čas srednje-evropskog vremena (sa tačnošću od jedne minute) Sunčeva zalaza u Beogradu, tj. zalaza pod horizont

- Beograda gornjeg ruba Sunčeva prividna kotura, ili trenutak kad središte Sunčeva prividna kotura dostigne zenitnu daljinu 90° 50';
14. — trajanje dana u Beogradu, ili vreme koje protekne od izlaza do zalaza Sunca u Beogradu;
15. — trajanje građanskog sumraka u Beogradu (sa tačnošću od jedne minute), tj. uveče vreme koje protekne od Sunčeva zalaza do trenutka kad Sunce dospe do 6° ispod horizonta, odnosno izjutra vreme koje protekne od trenutka kad Sunce stigne na 6° ispod horizonta do trenutka izlaza (v. str. 11);
16. — trajanje astronomskog sumraka u Beogradu (sa tačnošću od jedne minute), tj. uveče vreme koje protekne od Sunčeva zalaza do trenutka kad Sunce dospe do 18° ispod horizonta, odnosno izjutra vreme koje protekne od trenutka kad Sunce stigne na 18° ispod horizonta do trenutka izlaza;
17. — čas srednje-evropskog vremena (sa tačnošću od jedne minute) Mesečeva izlaza u Beogradu, ili trenutak kad središte Mesečeva prividna kotura dostigne pravu geocentričnu zenitnu daljinu 90° 50', umanjenu za iznos Mesečeve horizontske paralakse;
18. — čas srednje-evropskog vremena (sa tačnošću od jedne minute) Mesečeva zalaza u Beogradu (kao pod 17).

U svakoj od ovih dveju kolona nalaze se bar za po jedan dan u svakom mesecu, i to u koloni Mesečevih izlaza oko poslednje četvrti, a u koloni Mesečevih zalaza oko prve četvrti, po četiri tačke, kojima je označeno da toga datuma Mesec ne izlazi, odnosno ne zalazi.

19. — starost Mesečeva u danima i desetim delovima dana, ili broj proteklih dana od mladog meseca do ponoći toga dana.

## UPUTSTVO ZA UPOTREBU PODATAKA KALENDARA

Pored poznatih kalendarskih podataka za čiju bi upotrebu suvišno bilo davati ikakva uputstva, dati su razni drugi podaci koji se ne nalaze ni u jednoj drugoj ni sličnoj knjizi, a mogu međutim korisno poslužiti kadkad i u svakodnevnom građanskom životu, i potrebni su pri raznim stručnim, naučnim i posmatračkim radovima. O ovim podacima dajemo ovde kratka uputstva za njihovu upotrebu.

### Na parnim stranama:

Podatak u koloni 5.: broj proteklih dana srednjeg vremena od (0<sup>h</sup>) ponoći 1 januara do (0<sup>h</sup>) ponoći svakog datuma služi da se jednostavno oduzimanjem nade broj proteklih dana između dva određena datuma u godini. Ovaj je podatak naročito često potreban posmatračima promenjivih zvezda.

Primer. — Koliko je proteklo dana od 19 februara do 21 septembra 1939 godine?

Odgovor. — Na str. 14, u stupcu 5., nalazi se da je do 19 februara (po novom stilu) proteklo dana . . . . . 49

Na str. 28, u istom stupcu, nalazi se da je do 21 septembra (po novom stilu) proteklo dana . . . . . 263

Traženi broj proteklih dana iznosi . . . . . 214

Isto tako ovaj podatak korisno služi pri određivanju datuma pokretnih praznika u odnosu na datum Uskrsa.

#### Na neparnim stranama:

10. — Podatak o broju proteklih dana od početka julijanske periode može da posluži da se izračuna, koliko je proteklo dana između dva određena daleka datuma, bez obzira na promene ili razlike u pojedinim kalendarima (v. Tablicu<sup>1)</sup> u G. N. za 1934, str. 33., odn. Tablicu na str. 48 i primere sa uputstvima na str. 47 ove knjige).

Primer. — Naći koliko je proteklo dana od 25 januara 1930 godine do 18 aprila 1939 godine (po novom stilu).

Odgovor. — Broj proteklih dana dobiva se jednostavnim oduzimanjem. Prema podacima G. N. za 1939 i 1930 g. imamo:

broj dana julijanske periode . . . . .	18 apr. 1939 g. = 2 429 372
„ „ „ „ „ „ . . . . .	25 jan. 1930 „ = 2 426 002
traženi broj dana iznosi . . . . .	= 3 370

Ako nemamo pri ruci G. N za 1930 g., može se dan julijanske periode za 25 januar 1930 godine izračunati prema uputstvu na str. 47 ove knjige.

11. — Podatak o broju proteklih dana u delovima tropske godine može korisno da posluži pri izračunavanju datuma kod periodičnih pojava poznatih perioda, naročito kad ove nisu celi brojevi.

Primer. — Naći datum sledećeg prolaza *Kopff*-ove komete kroz perihel, ako su poznati: njena siderična revolucija u godinama i delovima tropske godine  $T = 6,5571^2$ ) i trenutak prolaza kroz perihel 1932 g., naime  $t = 1932$  avg. 21,2?

Odgovor. — 1932 je prestupna godina. Prema tome će brojevi proteklih dana u delovima tropske godine istog datuma posle 28 februara biti za 0,0027 t. g. veći od brojeva dana u delovima t. g. datih u ovom G. N.. Znači: do ponoći 21 avg. 1932 g. proteklo je u del. t. god. (v. str. 27) . . . 0,6379 t. g. 0,2 dana odgovara  $0,2 \times 0,0027$  „ „ „ „ („ „ 8) . . . 0,0005 „ „ prolaz komete kroz perihel nastupa u razmacima od . . . . . 6,5571 „ „ data godina prolaza . . . . . 1932  
Traženi prolaz biće . . . . . 1939, 1955 t. g.

1) U ovoj Tablici, na str. 35 u redu za godinu 1885, u koloni (pod nov., mesto 848 treba da stoji 846.

2) Vidi Tablicu na str. 203.

Vreme od 0,1955 delova tropske godine može se pretvoriti u dane pomoću ovog G. N.. Na str. 17 vidimo da je do ponoći 13 marta proteklo 0,1944 t. g.. Do trenutka prolaza komete kroz perihel ima još da protekne 0,0011 t. g. U delovima dana to iznosi:  $0,0011 : 0,0027 = 0,4$  dana, te će sledeći prolaz komete kroz perihel biti: 1939 marta 13,4.

15. — Podatak o trajanju građanskog sumraka odnosi se na onaj kratki deo dana, za koji se izvrši prelaz od svetlosti dana u noćnu tamu. On služi za određivanje vidljivosti na horizontu dotičnog mesta (u ovom slučaju Beograda) po Sunčevu zalazu (uveče), odnosno pre Sunčeva izlaza (izjutra). Smatra se da je, pri vedrom vremenu i na otvorenom polju, vidik za trajanja građanskog sumraka dovoljno osvetljen, da čovek može čitati običan tekst stojeći ledima okrenut: uveče ka zapadu, izjutra ka istoku.

Za svršetak građanskog sumraka uveče uzima se čas, kada se na nebeskom svodu počnu pojavljivati najsjajnije (prve prividne veličine) zvezde i planete. Za početak građanskog sumraka izjutra uzima se čas, kada sa nebeskog svoda iščeznu za oko i najsjajnije zvezde i planete.

U našim krajevima je sumrak najduži u doba solsticija (22 juna i 22 decembra), a najkraći nekoliko dana pre proletnje (21 marta), odnosno nekoliko dana posle jesenje (23 septembra) ravnodnevice.

Oduzimanjem trajanja sumraka od časa Sunčeva izlaza dobiva se čas početka jutarnjeg građanskog sumraka, a dodavanjem času Sunčeva zalaza dobiva se čas svršetka večernjeg građanskog sumraka.

16. — Sličnoj svrsi služe i podaci o trajanju astronomskog sumraka. Kao svršetak astronomskog sumraka uveče uzima se čas kada se na nebeskom svodu počnu pojavljivati zvezde i najslabijeg sjaja (6. priv. vel.). Kao početak astronomskog sumraka izjutra uzima se čas, kada za slobodno oko počinju iščezavati zvezde najslabijeg sjaja.

U našim krajevima astronomski sumrak traje najduže u doba oko solsticija, a najkraći je nekoliko dana pre proletnje (21 marta), odnosno nekoliko dana posle jesenje (23 septembra) ravnodnevice.

Za geografske širine severnije od  $48^{\circ} 33'$  večernji i jutarnji astronomski sumraci spajaju se u doba letnjeg solsticija, jer se Sunce tada uopšte ne spušta do  $18^{\circ}$  pod njihov horizont.

Oduzimanjem trajanja astronomskog sumraka od časa Sunčeva izlaza dobiva se čas prestanka noćne tame; dodavanjem pak njegova trajanja času Sunčeva zalaza dobiva se čas početka potpune noćne tame.

1939

## ЈАНУАР — СИЈЕЌАНЈ

ДАНИ			ИМЕ ПРАЗНИКА ПРАВОСЛАВНОГ	ДАНИ ПРОТЕКЛИ У ГОДИНИ ПО НОВОМ СТИЛУ	ИМЕ ПРАЗНИКА РИМОКАТОЛИЧКОГ	ДАНИ	
У месецу по новом стилу	седмиче	У месецу по старом стилу				седмиче	У месецу по новом стилу
1	Не	19	Св. муч. Бонифаије (Оц.)	0	Obrezanje Is. Novo ljeeto	Не	1
2	По	20	Св. Данило а-еп. срп.	1	Makarije	По	2
3	Ут	21	Св. муч. Јулијана	2	Genoveva	Ут	3
4	Ср	22	Св. вел. муч. Анастасија	3	Tito biskup	Ср	4
5	Че	23	Св. 10 м. - Туцил-дан	4	Telesfor	Че	5
6	Пе	24	Преп. муч. Евг. - В. дан	5	<b>Вогојављеније</b>	Пе	6
7	Су	25	<b>Божић (Рожд. Исуса Христа)</b>	6	Marcel, Valentin	Су	7
8	Не	26	<b>Други дан Божића</b>	7	<i>Sv. Obitelj</i>	Не	8
9	По	27	<b>Св. Првомуч. Стефан</b>	8	Julijan, Marcelin	По	9
10	Ут	28	Св. 20 хиљада мученика	9	Nikanor, dak	Ут	10
11	Ср	29	Св. 14 хиљ. млад. Витлеј.	10	Higin (Nevesin)	Ср	11
12	Че	30	Св. муч. Анисија	11	Ernest	Че	12
13	Пе	31	Преп. Меланија Рим.	12	Hilarij	Пе	13
14	Су	1	<b>Нова Година 1939</b>	13	Feliks m. (Srećko)	Су	14
15	Не	2	<b>Св. Силвестар (31 по Дух.)</b>	14	<i>2 po Bogoj. Pavao pust.</i>	Не	15
16	По	3	Прк. Малахија	15	Marcel Papa	По	16
17	Ут	4	Св. Јевстатије I а-еп. срп.	16	Anton Pustinjak	Ут	17
18	Ср	5	Свешт. муч. Теоп. Теона.	17	Stolica sv. P. u Rimu	Ср	18
19	Че	6	<b>Богојављење</b>	18	Kanut, kralj muć.	Че	19
20	Пе	7	<b>Св. Јован Крститељ</b>	19	Fabijan i Sebastijan	Пе	20
21	Су	8	Св. муч. Јул. и Василиса	20	Agneza (Janja)	Су	21
22	Не	9	<b>Св. муч. Полиев. (32 по Дух.)</b>	21	<i>3 po Bogojavljenju</i>	Не	22
23	По	10	Св. Глигорије еп. ниски	22	Zar. B. D. Marije	По	23
24	Ут	11	Преп. Теодосије Велики	23	Timotej	Ут	24
25	Ср	12	Св. муч. Татијана	24	Obraćenje sv. Pavla	Ср	25
26	Че	13	Св. муч. Ермил и Страт.	25	Polikarp	Че	26
27	Пе	14	<b>Св. Сава</b>	26	Ivan Zlatousti	Пе	27
28	Су	15	Преп. Павле Тивејски	27	Petar Nolasak	Су	28
29	Не	16	<b>Нед. Мишара и Фарисеја</b>	28	<i>4 po Bogojavljenju</i>	Не	29
30	По	17	Пр. Антоније Велики	29	Martina, dj. i m.	По	30
31	Ут	18	Св. Атанасије Велики	30	Ivan Boško	Ут	31

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

ЈАНУАР

1939

ДАНИ			У Б Е О Г Р А Д У							
У месецу по новом стилу	Јулијанске периоде	прогекли у де- ловима тропске године	Час Сунчева		Трајање дана	Грађанског		Час Месечева		Старост Месечева у данима у 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.
			излаза	залаза		грађанског	астрономског	излаза	залаза	
1	242	0	h m	h m	h m	m	h m	h m	h m	д
1	9265	0000	7 16	16 7	8 51	34	1 46	12 24	2 4	10,2
2	9266	0027	7 16	16 8	8 52	34	1 46	13 7	3 12	11,2
3	9267	0055	7 16	16 9	8 53	34	1 46	13 58	4 19	12,2
4	9268	0082	7 16	16 10	8 54	34	1 46	14 58	5 24	13,2
5	9269	0110	7 16	16 11	8 55	34	1 46	16 7	6 23	○
6	9270	0137	7 15	16 12	8 57	34	1 46	17 22	7 15	15,2
7	9271	0164	7 15	16 13	8 58	33	1 45	18 40	7 59	16,2
8	9272	0192	7 15	16 14	8 59	33	1 45	19 56	8 37	17,2
9	9273	0219	7 15	16 15	9 0	33	1 45	21 11	9 11	18,2
10	9274	0246	7 15	16 16	9 1	33	1 45	22 23	9 42	19,2
11	9275	0274	7 14	16 17	9 3	33	1 44	23 32	10 12	20,2
12	9276	0301	7 14	16 18	9 4	33	1 44	.. ..	10 43	●
13	9277	0329	7 14	16 20	9 6	33	1 44	0 40	11 15	22,2
14	9278	0356	7 13	16 21	9 8	33	1 44	1 44	11 50	23,2
15	9279	0383	7 13	16 22	9 9	33	1 44	2 45	12 29	24,2
16	9280	0411	7 12	16 23	9 11	33	1 44	3 42	13 13	25,2
17	9281	0438	7 12	16 25	9 13	33	1 44	4 34	14 1	26,2
18	9282	0465	7 11	16 26	9 15	33	1 44	5 21	14 53	27,2
19	9283	0493	7 10	16 27	9 17	33	1 43	6 2	15 48	28,2
20	9284	0520	7 10	16 29	9 19	33	1 43	6 38	16 45	●
21	9285	0548	7 9	16 30	9 21	33	1 43	7 11	17 44	0,4
22	9286	0575	7 8	16 31	9 23	33	1 43	7 39	18 43	1,4
23	9287	0602	7 7	16 33	9 26	33	1 43	8 6	19 43	2,4
24	9288	0630	7 6	16 34	9 28	33	1 43	8 32	20 43	3,4
25	9289	0657	7 6	16 35	9 29	33	1 42	8 57	21 43	4,4
26	9290	0684	7 5	16 37	9 32	33	1 42	9 24	22 45	5,4
27	9291	0712	7 4	16 38	9 34	33	1 42	9 52	23 49	6,4
28	9292	0739	7 3	16 39	9 36	33	1 41	10 24	.. ..	●
29	9293	0767	7 2	16 41	9 39	33	1 41	11 1	0 54	8,4
30	9294	0794	7 1	16 42	9 41	33	1 41	11 46	1 59	9,4
31	9295	0821	7 0	16 44	9 44	33	1 41	12 39	3 3	10,4

Објашњења и упутства в. на стр. 8.



1939

## ФЕБРУАР — VELJAŠA

ДАНИ			ИМЕ ПРАЗНИКА ПРАВОСЛАВНОГ	ДАНИ	ДАНИ	
у месецу по новом стилу	седнице	у месецу по старом стилу			седнице	у месецу по новом стилу
1	Ср	19	Преп. Макарије Велики	31	Ignacije муџ.	Sr 1
2	Че	20	Преп. Јевтим. Велики	32	<i>Svijednica</i>	Se 2
3	Пе	21	Преп. Максим Исповедник	33	Blaž b. (Vlaho)	Pe 3
4	Су	22	Св. апостол Тимотеј	34	Veronika	Su 4
5	Не	23	<i>Нед. Блудног Сина</i>	35	<i>Sedamdesetnica</i>	Ne 5
6	По	24	Преп. Ксенија	36	Dorojea	Po 6
7	Ут	25	Св. Григорије Богослов	37	Romualdo	Ut 7
8	Ср	26	Преп. Ксеноф. и Марија	38	Ivan Mat. (Slavin)	Sr 8
9	Че	27	Св. Јован Златоуст	39	Apolonija	Ce 9
10	Пе	28	Преп. Јефрем Сириј	40	Skolastika	Pe 10
11	Су	29	Свешт. муч. Игњатије	41	Gospa Lurdska	Su 11
12	Не	30	<i>Три Јерарха (Месојусина)</i>	42	<i>Sezdesetnica</i>	Ne 12
13	По	31	Св. чуд. Кар. и Јован	43	Stjepan i Fuska	Po 13
14	Ут	1	Св. муч. Трифун	44	Valentin	Ut 14
15	Ср	2	<b>Сретење Господње</b>	45	Faustin i Jovit	Sr 15
16	Че	3	Св. Симеон Богопримац	46	Julijana	Ce 16
17	Пе	4	Преп. Исидор Пелусиот	47	Konstancija	Pe 17
18	Су	5	Св. муч. Агатија	48	Simeon	Su 18
19	Не	6	<i>Сиројусина (Беле њокл.)</i>	49	<i>Pedesetnica</i>	Ne 19
20	По	7	Св. Партеније и Лука	50	Eleuterije	Po 20
21	Ут	8	Св. Сава Па-еп. српски	51	Eleonora	Ut 21
22	Ср	9	Св. муч. Никифор	52	Čista Srijeda (Popel.)	Sr 22
23	Че	10	Свешт. муч. Харалампје	53	Petar, Damj., Romana	Ce 23
24	Пе	11	Св. муч. Ђорђе Кратовац	54	Matija apostol	Pe 24
25	Су	12	Св. Мелегије а-еп. ант.	55	Viktor	Su 25
26	Не	13	<i>1 Посија (Чисја)</i>	56	<i>1 Korizmena</i>	Ne 26
27	По	14	Преп. Аксентије	57	Leander	Po 27
28	Ут	15	Св. апостол Онисим	58	Roman	Ut 28

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

## ФЕБРУАР

1939

ДАНИ			У Б Е О Г Р А Д У								Старост Месечева у данима у 0 <sup>h</sup> (пони) ср.-евр. вр.
у месецу по новом стилу	Јулијанске периоде	протекли у де- ловима тропске године	Час Сунчева		Трајање дана	Трајање сумр.		Час Месечева			
			излаза	залеза		грађанског	астрономског	излаза	залеза		
			(ср.-евр. вр.)				(ср.-евр. вр.)				
	242	0,	h m	h m	h m	m	h m	h m	h m	h m	д
1	9296	0849	6 59	16 45	9 46	32	1 40	13 42	4 4	11,4	
2	9297	0876	6 57	16 47	9 50	32	1 40	14 52	4 58	12,4	
3	9298	0904	6 56	16 48	9 52	32	1 39	16 8	5 47	13,4	
4	9299	0931	6 55	16 49	9 54	32	1 39	17 26	6 28	○	
5	9300	0958	6 54	16 51	9 57	32	1 39	18 44	7 6	15,4	
6	9301	0986	6 53	16 52	9 59	32	1 39	20 0	7 39	16,4	
7	9302	1013	6 51	16 54	10 3	32	1 39	21 14	8 11	17,4	
8	9303	1040	6 50	16 55	10 5	32	1 38	22 24	8 43	18,4	
9	9304	1068	6 49	16 56	10 7	32	1 38	23 32	9 16	19,4	
10	9305	1095	6 47	16 58	10 11	31	1 38	...	9 51	20,4	
11	9306	1123	6 46	16 59	10 13	31	1 38	0 36	10 29	●	
12	9307	1150	6 44	17 1	10 17	31	1 38	1 35	11 12	22,4	
13	9308	1177	6 43	17 2	10 19	31	1 37	2 29	11 58	23,4	
14	9309	1205	6 42	17 4	10 22	31	1 37	3 19	12 49	24,4	
15	9310	1232	6 40	17 5	10 25	31	1 37	4 1	13 43	25,4	
16	9311	1259	6 39	17 6	10 27	31	1 37	4 38	14 39	26,4	
17	9312	1287	6 37	17 8	10 31	31	1 37	5 13	15 37	27,4	
18	9313	1314	6 36	17 9	10 33	31	1 37	5 43	16 36	28,4	
19	9314	1342	6 34	17 11	10 37	31	1 37	6 10	17 36	●	
20	9315	1369	6 32	17 12	10 40	31	1 36	6 36	18 36	0,6	
21	9316	1396	6 31	17 13	10 42	31	1 36	7 2	19 36	1,6	
22	9317	1424	6 29	17 15	10 46	31	1 36	7 29	20 38	2,6	
23	9318	1451	6 28	17 16	10 48	31	1 36	7 57	21 40	3,6	
24	9319	1478	6 26	17 18	10 52	30	1 35	8 27	22 44	4,6	
25	9320	1506	6 24	17 19	10 55	30	1 35	9 2	23 48	5,6	
26	9321	1533	6 23	17 20	10 57	30	1 35	9 43	...	6,6	
27	9322	1561	6 21	17 22	11 1	30	1 35	10 31	0 50	●	
28	9323	1588	6 19	17 23	11 4	30	1 35	11 27	1 50	8,6	

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

1939

## МАРТ — OŽUJAK

ДАНИ			ИМЕ ПРАЗНИКА ПРАВОСЛАВНОГ	Дани протекли у години по новом стилу	ИМЕ ПРАЗНИКА РИМОКАТОЛИЧКОГ	ДАНИ	
у месецу по новом стилу	седмице	у месецу по старом стилу				седмице	у месецу по новом стилу
1	Ср	16	Св. муч. Памфиј	59	Albin b. Kvatri	Sr	1
2	Че	17	Св. Вел. муч. Теодор Тирон	60	Simplicij papa	Ce	2
3	Пе	18	Св. Лав I папа римски	61	Kunigunda dj. Kvatri	Pe	3
4	Су	19	Св. ап. Архиц. Фил. и Ап.	62	Kazimir. Kvatri	Su	4
5	Не	20	2 Посѣта (Пачишѣ)	63	2 Korizmena	Ne	5
6	По	21	Преп. Тимотеј	64	Felicita i Perpet.	Po	6
7	Ут	22	Св. муч. Маврикије	65	Toma Akvinski	Ut	7
8	Ср	23	Свешт. муч. Поликарп	66	Ivan od Boga	Sr	8
9	Че	24	Обретеније гл. св. Јов. К.	67	Franciska	Ce	9
10	Пе	25	Св. Тарасије, пап. цар.	68	40 mučenika	Pe	10
11	Су	26	Св. Порфирије, еп. гавки	69	Heraklij	Su	11
12	Не	27	3 Посѣта (Крстопоклона)	70	3 Korizmena	Ne	12
13	По	28	Свешт. м. Протерије	71	Ničifor	Po	13
14	Ут	1	Преп. муч. Евдокија	72	Matilda	Ut	14
15	Ср	2	Свешт. муч. Теод. еп. кип.	73	Longin	Sr	15
16	Че	3	Св. муч. Евтр., Кл. и Вас.	74	Helibert b. Cirijak	Ce	16
17	Пе	4	Преп. Герасим	75	Gertruda	Pe	17
18	Су	5	Св. муч. Конон Исавријски	76	Čiril J., Eduard	Su	18
19	Не	6	4 Посѣта (Средојосѣна)	77	Josip Zar. BDM. (4 Kor.)	Ne	19
20	По	7	Св. 7 свешт. м. Херсонских	78	Niketa brisk.	Po	20
21	Ут	8	Св. Теоф. еп. никомид.	79	Benedikt	Ut	21
22	Ср	9	Св. 40 муч. (Младенци)	80	Oktavijan	Sr	22
23	Че	10	Св. муч. Кодрат коринтски	81	Oton	Ce	23
24	Пе	11	Св. Софроније	82	Gabrijel ark.	Pe	24
25	Су	12	Преп. Теофан Исповедник	83	Blagovijest	Su	25
26	Не	13	5 Посѣта (Глувна)	84	Muke (glušna)	Ne	26
27	По	14	Преп. Бенедикт	85	Rupert	Po	27
28	Ут	15	Св. муч. Агапије	86	Ivan Kapistran	Ut	28
29	Ср	16	Св. муч. Савин и Трофим	87	Eustarij muč.	Sr	29
30	Че	17	Св. Алексије Чов. Божји	88	Viktor muč.	Ce	30
31	Пе	18	Св. Кирил, а-еп. јерус.	89	Sedam žalosti Bl. dj. M.	Pe	31

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

## МАРТ

1939

ДАНИ		У БЕ ОГ РА Д У								Старост Месеца у данна у 0 <sup>h</sup> (понећ) ср.-свр. вр.
Датум Период	Протекли у де- ловима тропске године	Час Сунчева		Трајање дана		Трајање сумр.		Час Месеца		
		излаза	залеза	грађанског	астрономског	излаза	залеза			
	242	0,	h m	h m	h m	m	h m	h m	h m	д
1	9324	1615	6 18	17 21	11 6	30	1 36	12 31	2 45	9,6
2	9325	1613	6 16	17 26	11 10	30	1 36	13 42	3 35	10,6
3	9326	1670	6 14	17 27	11 13	30	1 36	14 57	4 19	11,6
4	9327	1698	6 12	17 28	11 16	30	1 36	16 14	4 58	12,6
5	9328	1725	6 11	17 30	11 19	30	1 36	17 31	5 33	○
6	9329	1752	6 9	17 32	11 23	30	1 36	18 47	6 6	14,6
7	9330	1780	6 7	17 32	11 25	30	1 36	20 0	6 39	15,6
8	9331	1807	6 5	17 34	11 29	30	1 37	21 11	7 12	16,6
9	9332	1834	6 3	17 35	11 32	30	1 37	22 20	7 47	17,6
10	9333	1862	6 2	17 36	11 34	30	1 37	23 23	8 26	18,6
11	9334	1889	6 0	17 38	11 38	30	1 37	...	9 8	19,6
12	9335	1917	5 58	17 39	11 41	30	1 37	0 20	9 54	●
13	9336	1944	5 56	17 40	11 44	30	1 37	1 12	10 44	21,6
14	9337	1971	5 54	17 41	11 47	30	1 37	1 58	11 37	22,6
15	9338	1999	5 52	17 43	11 51	30	1 37	2 38	12 32	23,6
16	9339	2026	5 51	17 44	11 53	30	1 38	3 14	13 30	24,6
17	9340	2053	5 49	17 45	11 56	30	1 38	3 44	14 28	25,6
18	9341	2081	5 47	17 47	12 0	30	1 38	4 13	15 27	26,6
19	9342	2108	5 45	17 48	12 3	30	1 38	4 40	16 28	27,6
20	9343	2136	5 43	17 49	12 6	30	1 38	5 6	17 28	28,6
21	9344	2163	5 41	17 50	12 9	30	1 38	5 33	18 30	●
22	9345	2190	5 39	17 52	12 13	30	1 38	6 1	19 33	0,9
23	9346	2218	5 38	17 53	12 15	31	1 39	6 31	20 37	1,9
24	9347	2245	5 36	17 54	12 18	31	1 39	7 4	21 41	2,9
25	9348	2272	5 34	17 56	12 22	31	1 40	7 43	22 44	3,9
26	9349	2300	5 32	17 57	12 25	31	1 40	8 29	23 44	4,9
27	9350	2327	5 30	17 58	12 28	31	1 40	9 22	...	5,9
28	9351	2355	5 28	17 59	12 31	31	1 40	10 22	0 39	●
29	9352	2382	5 26	18 1	12 35	31	1 40	11 28	1 30	7,9
30	9353	2409	5 24	18 2	12 38	31	1 41	12 38	2 14	8,9
31	9354	2437	5 23	18 3	12 40	31	1 41	13 52	2 52	9,9

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

Годишњак нашег неба

1939

## АПРИЛ — TRAVANJ

ДАНИ			ИМЕ ПРАЗНИКА ПРАВОСЛАВНОГ	Дани протекли у години по новом стиљу	ИМЕ ПРАЗНИКА РИМОКАТОЛИЧКОГ	ДАНИ	
у месецу по новом стиљу	седнице	у месецу по старом стиљу				седнице	у месецу по новом стиљу
1	Су	19	Св. муч. Хрис. и Дарија	90	Hugo	Su	1
2	Не	20	6 Пасха (Цвешна)	91	Cvijetna	Ne	2
3	По	21	Св. Јаков, еп. и исп.	92	Rikard	Po	3
4	Ут	22	Свешт. муч. Василије	93	Isidor	Ut	4
5	Ср	23	Свешт. муч. Никол	94	Vinko Fererski	Sr	5
6	Че	24	Св. Артемон еп. седевкиј.	95	Veliki četvrtak	Če	6
7	Пе	25	Благовест (Велики Петак)	96	Veliki petak	Pe	7
8	Су	26	Св. Арх. Гаврил	97	Velika subota	Su	8
9	Не	27	Васкрсење Г. И. Христа	98	Uskrs	Ne	9
10	По	28	Други дан Васкрса	99	Uskrsni ponedeljak	Po	10
11	Ут	29	Трећи дан Васкрса	100	Leon I	Ut	11
12	Ср	30	Преп. Јован Лествичик	101	Julije papa	Sr	12
13	Че	31	Свешт. м. Ипатије еп. ганг.	102	Hermanegild m.	Če	13
14	Пе	1	Св. Марија Египћанка	103	Justin, Tiburicij	Pe	14
15	Су	2	Преп. Тит Чудотворац	104	Anastasiја	Su	15
16	Не	3	Томина (Анџи-пасхе)	105	Bijela, 1 po Uskrsu	Ne	16
17	По	4	Преп. Јосип Писмописац	106	Rudolf	Po	17
18	Ут	5	Св. м. Агатопад и Теодул	107	Apolonij	Ut	18
19	Ср	6	Св. Евтихије патр. цариг.	108	Krescencija	Sr	19
20	Че	7	Св. Георгије Исповедник	109	Suplicije	Če	20
21	Пе	8	Св. ап. Ир. Аг. Руч. Ас. Ф. л. Ер.	110	Anselmo	Pe	21
22	Су	9	Св. м. Евпсихије	111	Soter i Kajo	Su	22
23	Не	10	Мироносица	112	2 po Us. Juraj m.	Ne	23
24	По	11	Св. м. Антипа, еп. пергам.	113	Fidelis	Po	24
25	Ут	12	Св. Василије, исп.	114	Marko ev.	Ut	25
26	Ср	13	Свешт. м. Артемон	115	Kleto i Marcel	Sr	26
27	Че	14	Св. Маргин, исповедник	116	Ozana Kotorska	Če	27
28	Пе	15	Св. ап. Ар., Пуд и Троф.	117	Pavao od Križa	Pe	28
29	Су	16	Св. муч. Агапија	118	Petar m.	Su	29
30	Не	17	Нед. Раслабљеног	119	3 po Us. Zrinj i Frank.	Ne	30

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

## АПРИЛ

1939

ДАНИ		У Б Е О Г Р А Д У								Старост Месечева у данима у 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.	
у месецу по новом стиљу	седнице	Час Сунчева		Трајање дана	Трајање сумр.		Час Месечева				
		излаза	залаза		грађанског	астрономског	излаза	залаза			
		(ср.-евр. вр.)						(ср.-евр. вр.)			
		212	0,	h m	h m	h m	h m	h m	h m	д	
1	Су	9355	2464	5 21	18 4	12 43	31	1 41	15 6	3 29	10,9
2	Не	9356	2491	5 19	18 6	12 47	31	1 42	16 21	4 2	11,9
3	По	9357	2519	5 17	18 7	12 50	31	1 42	17 35	4 34	12,9
4	Ут	9358	2546	5 15	18 8	12 53	31	1 42	18 47	5 7	○
5	Ср	9359	2574	5 13	18 9	12 56	31	1 43	19 58	5 41	14,9
6	Че	9360	2601	5 12	18 11	12 59	31	1 43	21 5	6 19	15,9
7	Пе	9361	2628	5 10	18 12	13 2	31	1 44	22 6	7 0	16,9
8	Су	9362	2656	5 8	18 13	13 5	31	1 44	23 2	7 46	17,9
9	Не	9363	2683	5 6	18 14	13 8	31	1 44	23 51	8 35	18,9
10	По	9364	2711	5 4	18 16	13 12	31	1 45	.. ..	9 28	19,9
11	Ут	9365	2738	5 2	18 17	13 15	31	1 45	0 34	10 23	●
12	Ср	9366	2765	5 1	18 18	13 17	31	1 46	1 11	11 20	21,9
13	Че	9367	2793	4 59	18 19	13 20	31	1 46	1 45	12 18	22,9
14	Пе	9368	2820	4 57	18 21	13 24	31	1 46	2 14	13 17	23,9
15	Су	9369	2847	4 55	18 22	13 27	31	1 47	2 42	14 17	24,9
16	Не	9370	2875	4 54	18 23	13 29	32	1 47	3 8	15 17	25,9
17	По	9371	2902	4 52	18 24	13 32	32	1 48	3 34	16 18	26,9
18	Ут	9372	2930	4 50	18 26	13 36	32	1 48	4 2	17 21	27,9
19	Ср	9373	2957	4 49	18 27	13 38	32	1 49	4 32	18 26	●
20	Че	9374	2984	4 47	18 28	13 41	32	1 49	5 4	19 31	0,3
21	Пе	9375	3012	4 45	18 29	13 44	32	1 49	5 42	20 36	1,3
22	Су	9376	3039	4 43	18 31	13 48	33	1 50	6 27	21 38	2,3
23	Не	9377	3066	4 42	18 32	13 50	33	1 51	7 18	22 35	3,3
24	По	9378	3094	4 40	18 33	13 53	33	1 51	8 16	23 27	4,3
25	Ут	9379	3121	4 39	18 34	13 55	33	1 52	9 20	.. ..	5,3
26	Ср	9380	3149	4 37	18 36	13 59	33	1 53	10 28	0 13	●
27	Че	9381	3176	4 35	18 37	14 2	33	1 53	11 40	0 53	7,3
28	Пе	9382	3203	4 34	18 38	14 4	33	1 54	12 52	1 29	8,3
29	Су	9383	3231	4 32	18 39	14 7	33	1 54	14 4	2 2	9,3
30	Не	9384	3258	4 31	18 41	14 10	34	1 55	15 16	2 33	10,3

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

1939

МАЈ — SVIBANJ

ДАНИ			ИМЕ ПРАЗНИКА ПРАВОСЛАВНОГ	ДАНИ ПРОТЕКАЈ У ГОДИНИ ПО НОВОМ СТИЛУ	ИМЕ ПРАЗНИКА РИМОКАТОЛИЧКОГ	ДАНИ		
У месецу по новом стилу	седнице	У месецу по старом стилу				седнице	У месецу по новом стилу	
								у месецу по новом стилу
1	По	18	Преп. Јован	120	Sv. Fil. i Jak. ap.	Po	1	
2	Ут	19	Преп. Јован Ветхоп.	121	Atanasije	Ut	2	
3	Ср	20	Преп. Теодор Трихина	122	Našašće sv. Križa	Sr	3	
4	Че	21	Свешт. муч. Јануарије	123	Florijan	Če	4	
5	Пе	22	Преп. Теодор Сикеот	124	Pižo V	Pe	5	
6	Су	23	<b>Св. в. м. Ђорђе (Ђ.-дан)</b>	125	Pižo pred vr. lat.	Su	6	
7	Не	24	<i>Нед. Самарјанке</i>	126	4 po Uskrsu	Ne	7	
8	По	25	Св. ап. и јеванђ. Марко	127	Miholjice	Po	8	
9	Ут	26	Свешт. м. Василије, еп. ам.	128	Grgur Nizijanski	Ut	9	
10	Ср	27	Спаљ. моштију св. Саве	129	Izidor seljak	Sr	10	
11	Че	28	Св. ап. Јасон и Сосипатер	130	Franjo H.	Če	11	
12	Пе	29	Св. Василије Острошки	131	Pankracije	Pe	12	
13	Су	30	Св. ап. Јаков	132	Servacije	Su	13	
14	Не	1	<i>Нед. Слейо</i>	133	5 po Uskrsu	Ne	14	
15	По	2	Св. Атанасије Велики	134	Sofija. (Pros. dani)	Po	15	
16	Ут	3	Св. м. Тимотеј и Мавра	135	Ivan Nepomuk (Pr. d.)	Ut	16	
17	Ср	4	Св. м. Пелаг. Тарсанка	136	Paskol (Pros. dani)	Sr	17	
18	Че	5	<b>Вознесење (Спасовдан)</b>	137	Spasovo	Če	18	
19	Пе	6	Св. праведни Јов	138	Celestin p.	Pe	19	
20	Су	7	Св. муч. Акакије	139	Bernardin S.	Su	20	
21	Не	8	<i>Нед. Св. Отаца</i>	140	6 po Uskrsu	Ne	21	
22	По	9	Св. пр. Исаија	141	Helena i Julija	Po	22	
23	Ут	10	Св. ап. Симон Злот	142	Deziderije	Ut	23	
24	Ср	11	Св. Кирил и Методије	143	Ivana dj.	Sr	24	
25	Че	12	Св. Елифаније и Герман	144	Urban p. m.	Če	25	
26	Пе	13	Св. муч. Гликерија	145	Filip Neri	Pe	26	
27	Су	14	Св. муч. Исидор (Зад.)	146	Beda Časni. Post.	Su	27	
28	Не	15	<b>Силазак Св. Духа</b>	147	Duhovi	Ne	28	
29	По	16	<b>Други дан Духова</b>	148	Duh. poned. Maksimin	Po	29	
30	Ут	17	Св. ап. Андроник	149	Ferdinand	Ut	30	
31	Ср	18	Св. муч. Теодот	150	Audela. Kvatri	Sr	31	

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

МАЈ

1939

ДАНИ			У Б Е О Г Р А Д У							
У месецу по новом стилу	Јулијанске перiode	У месецу по де- ловина тропске године	Час Сунчева		Трајање дана	Трајање сумр.		Час Месечева		Старост Месечева у данима у 0 <sup>h</sup> (ценој) ср.-евр. вр.
			излаза	за.лаза		грађанског	астрономског	излаза	за.лаза	
			(ср.-евр. вр.)				(ср.-евр. вр.)			
			h m	h m	h m	m	h m	h m	h m	д
1	242	0,	4 29	18 42	14 13	34	1 56	16 27	3 5	11,3
2	9385	3285	4 28	18 43	14 15	34	1 57	17 38	3 33	12,3
3	9387	3313	4 26	18 44	14 18	34	1 57	18 46	4 13	○
4	9388	3340	4 25	18 45	14 20	34	1 58	19 50	4 52	14,3
5	9389	3368	4 23	18 47	14 24	34	1 59	20 49	5 36	15,3
6	9390	3395	4 22	18 48	14 26	34	2 0	21 42	6 24	16,3
7	9391	3422	4 21	18 49	14 28	34	2 1	22 28	7 16	17,3
8	9392	3450	4 19	18 50	14 31	34	2 1	23 8	8 11	18,3
9	9393	3477	4 18	18 51	14 33	34	2 2	23 44	9 8	19,3
10	9394	3505	4 17	18 53	14 36	35	2 3	.. ..	10 7	20,3
11	9395	3532	4 15	18 54	14 39	35	2 3	0 14	11 5	●
12	9396	3559	4 14	18 55	14 41	35	2 4	0 42	12 4	22,3
13	9397	3587	4 13	18 56	14 43	35	2 5	1 9	13 4	23,3
14	9398	3614	4 12	18 57	14 45	35	2 6	1 35	14 4	24,3
15	9399	3641	4 11	18 59	14 48	35	2 7	2 3	15 6	25,3
16	9400	3669	4 9	19 0	14 51	35	2 7	2 31	16 10	26,3
17	9401	3696	4 8	19 1	14 53	35	2 8	3 2	17 15	27,3
18	9402	3724	4 7	19 2	14 55	35	2 9	3 38	18 21	28,3
19	9403	3751	4 6	19 3	14 57	35	2 10	4 20	19 26	●
20	9404	3778	4 5	19 4	14 59	35	2 11	5 10	20 27	0,8
21	9405	3806	4 4	19 5	15 1	35	2 12	6 6	21 22	1,8
22	9406	3833	4 3	19 6	15 3	35	2 13	7 11	22 12	2,8
23	9407	3860	4 2	19 7	15 5	36	2 14	8 19	22 54	3,8
24	9408	3888	4 1	19 8	15 7	36	2 16	9 30	23 32	4,8
25	9409	3915	4 1	19 9	15 8	36	2 17	10 43	.. ..	5,8
26	9410	3943	1 0	19 10	15 10	36	2 17	11 54	0 5	●
27	9411	3970	3 59	19 11	15 12	36	2 18	13 5	0 36	7,8
28	9412	3997	3 58	19 12	15 14	36	2 19	14 15	1 7	8,8
29	9413	4025	3 58	19 13	15 15	37	2 20	15 24	1 38	9,8
30	9414	4052	3 57	19 14	15 17	37	2 20	16 32	2 12	10,8
31	9415	4079	3 56	19 15	15 19	37	2 21	17 37	2 49	11,8

Објашњења и упутства в. на стр. 8.



ДАНИ			ИМЕ ПРАЗНИКА ПРАВОСЛАВНОГ	ДАНИ ПРОТЕКЛИ У ГОДИНИ ПО НОВОМ СТИЛУ	ИМЕ ПРАЗНИКА РИМОКАТОЛИЧКОГ	ДАНИ	
у месецу по новом стилу	седнице	у месецу по старом стилу				седнице	у месецу по новом стилу
1	Че	19	Свешт. муч. Патр. еп. бруски	151	Gratinijan	Се	1
2	Пе	20	Преп. Стеван Пиперски	152	Erazmo, Kvatri	Су	2
3	Су	21	Св. цар Конст. и ц. Јел.	153	Klotilda, Kvatri	Не	3
4	Не	22	Нед. Свих Свешћх(П.шок.)	154	Presv. Trojstvo	Не	4
5	По	23	Св. Михаил, еп. синод.	155	Bonifacije	По	5
6	Ут	24	Преп. Симеон Столпник	156	Norberto	Ут	6
7	Ср	25	III об. гл. св. Јована Кр.	157	Robert, Pavao b.	Ср	7
8	Че	26	Св. ап. Карл	158	Tijelovo	Че	8
9	Пе	27	Свешт. муч. Терапонт	159	Primo i Felicita	Пе	9
10	Су	28	Св. Никита исп. еп. халк.	160	Margareta	Су	10
11	Не	29	Св. м. Теод. Тур.(2 ио Дух.)	161	2 po Duhovima	Не	11
12	По	30	Преп. Исакије	162	Ivan Fakuudo	По	12
13	Ут	31	Св. ап. Јерма	163	Anton Padov.	Ут	13
14	Ср	1	Св. муч. Јустин философ	164	Vasilije Veliki	Ср	14
15	Че	2	Св. Никифор Исп. патр. цар.	165	Vid m., Vladimir	Че	15
16	Пе	3	Св. муч. Лукилијан и др.	166	Srce Isusovo	Пе	16
17	Су	4	Св. Митрофан I, патр. цар.	167	Adolf	Су	17
18	Не	5	Пр. П.Коришки(3 ио Дух.)	168	3 po Duhovima	Не	18
19	По	6	Преп. Иларион Нови	169	Gervazije	По	19
20	Ут	7	Св. муч. Теодот Анкирски	170	Silverije	Ут	20
21	Ср	8	Св. в. муч. Теодор Страт.	171	Alojzije Gonzaga	Ср	21
22	Че	9	Св. Кирил а-еп. алекс.	172	Paulin	Че	22
23	Пе	10	Свешт. муч. Тимотеј	173	Sidonija	Пе	23
24	Су	11	Св. ап. Вартод. и Варнава	174	Ivan Krstitelj	Су	24
25	Не	12	Преп. Онуф. (4 ио Дух.)	175	4 po Duhovima	Не	25
26	По	13	Св. м. Аквилна	176	Ivan i Pavao	По	26
27	Ут	14	Св. пророк Јелисеј	177	Ladislav	Ут	27
28	Ср	15	Видовдан	178	Leon II p.	Ср	28
29	Че	16	Св. Тихон еп. аматунтски	179	Petar i Pavao	Че	29
30	Пе	17	Св. муч. Ман., Сав. и Ис.	180	Spomen sv. Pavla	Пе	30

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

ДАНИ			У Б Е О Г Р А Д У							
у месецу по новом стилу	Јулијанске периоде	Протекли у де- ловима тропске године	Час Сунчева		Трајање дана	Трајање сумр.		Час Месечева		Старост Месечева у дану у 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-свр. вр.)
			излаза	залаза		грађанског	астрономског	излаза	залаза	
			(ср.-свр. вр.)				(ср.-свр. вр.)			
1	242	0,	h m	h m	h m	m	h m	h m	h m	д
2	9416	4134	3 56	19 16	15 20	37	2 22	18 38	3 30	12,8
3	9417	4162	3 55	19 17	15 22	37	2 23	19 33	4 16	○
4	9418	4189	3 55	19 18	15 23	37	2 24	20 23	5 6	14,8
5	9419	4216	3 54	19 18	15 24	37	2 24	21 5	5 59	15,8
6	9420	4244	3 54	19 19	15 25	37	2 25	21 42	6 56	16,8
7	9421	4271	3 53	19 20	15 27	37	2 26	22 15	7 55	17,8
8	9422	4299	3 53	19 21	15 28	37	2 27	22 44	8 53	18,8
9	9423	4326	3 52	19 21	15 29	37	2 27	23 11	9 52	19,8
10	9424	4353	3 52	19 22	15 30	37	2 28	23 37	10 51	20,8
11	9425	4381	3 52	19 23	15 31	38	2 29	.. ..	11 51	●
12	9426	4408	3 52	19 23	15 31	38	2 30	0 3	12 50	22,8
13	9427	4435	3 51	19 24	15 33	38	2 30	0 31	13 53	23,8
14	9428	4463	3 51	19 24	15 33	38	2 31	1 0	14 57	24,8
15	9429	4490	3 51	19 25	15 34	38	2 31	1 33	16 2	25,8
16	9430	4518	3 51	19 25	15 34	38	2 31	2 12	17 8	26,8
17	9431	4545	3 51	19 26	15 35	38	2 32	2 58	18 12	27,8
18	9432	4572	3 51	19 26	15 35	37	2 32	3 51	19 11	●
19	9433	4600	3 51	19 26	15 35	37	2 32	4 51	20 4	0,4
20	9434	4627	3 51	19 27	15 36	37	2 32	6 3	20 51	1,4
21	9435	4654	3 51	19 27	15 36	37	2 32	7 16	21 31	2,4
22	9436	4682	3 51	19 27	15 36	37	2 33	8 30	22 8	3,4
23	9437	4709	3 52	19 28	15 36	37	2 33	9 44	22 40	4,4
24	9438	4737	3 52	19 28	15 36	37	2 33	10 56	23 12	5,4
25	9439	4764	3 52	19 28	15 36	37	2 33	12 7	23 42	●
26	9440	4791	3 52	19 28	15 36	37	2 33	13 16	.. ..	7,4
27	9441	4819	3 53	19 28	15 35	37	2 32	14 23	0 15	8,4
28	9442	4846	3 53	19 28	15 35	37	2 32	15 28	0 50	9,4
29	9443	4873	3 54	19 28	15 34	37	2 32	16 29	1 28	10,4
30	9444	4901	3 54	19 28	15 34	37	2 31	17 26	2 12	11,4
31	9445	4928	3 54	19 28	15 34	37	2 31	18 16	3 0	12,4

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

1939

ЈУЛ — SRPANJ

ДАНИ			ИМЕ ПРАЗНИКА ПРАВОСЛАВНОГ	Дани протекли у години по новом стилу	ИМЕ ПРАЗНИКА РИМОКАТОЛИЧКОГ	ДАНИ	
у месецу по новом стилу	седнице	у месецу по старом стилу				седнице	у месецу по новом стилу
1	Су	18	Св. муч. Леонтије	181	Presv. krv Isus.	Su	1
2	Не	19	Св. ап. Јуда (5 по Дух.)	182	5 po Duh. Pohod BDM.	Ne	2
3	По	20	Свешт. м. Методије	183	Heliodor	Po	3
4	Ут	21	Св. муч. Јул. Тарсанин	184	Udarlik	Ut	4
5	Ср	22	Свешт. муч. Јевсевије	185	Ćiril i Metod	Sr	5
6	Че	23	Св. муч. Агрипина	186	Isajija pr.	Ce	6
7	Пе	24	Рођ. св. Јов. Пр. (Ив. д.)	187	Vilibald b.	Pe	7
8	Су	25	Преп. муч. Февронија	188	Elizabeta ud.	Su	8
9	Не	26	Преп. Давид (6 по Дух.)	189	6 po Duhovima	Ne	9
10	По	27	Св. Самсон	190	Amaljija (Ljubica)	Po	10
11	Ут	28	Св. муч. Кир и Јован	191	Pijo I	Ut	11
12	Ср	29	Св. ап. Петар и Павле	192	Mohor i Fortunat	Sr	12
13	Че	30	Сабор св. слав. апост.	193	Margareta, Eugen	Ce	13
14	Пе	1	Св. муч. Козма и Дамјан	194	Bonaventura b.	Pe	14
15	Су	2	Положење ризе пр. Бог.	195	Henrik	Su	15
16	Не	3	Св. муч. Јакинџ (7 по Д.)	196	7 po Duhovima	Ne	16
17	По	4	Св. Андреј, а-еп. критски	197	Aleksije	Po	17
18	Ут	5	Преп. Атанасије Атошки	198	Kamilo	Ut	18
19	Ср	6	Преп. Сисоје Велики	199	Vinko Paulski	Sr	19
20	Че	7	Преп. Тома Малени	200	Iljija prorok	Ce	20
21	Пе	8	Св. вел. муч. Прокопије	201	Danijel pr., Praskeda	Pe	21
22	Су	9	Свешт. муч. Панкратије	202	Marija Magdalena	Su	22
23	Не	10	Св. 45 муч. у Ник. (8 по Д.)	203	8 po Duhovima	Ne	23
24	По	11	Пр. м. Никодим	204	Kristina	Po	24
25	Ут	12	Св. муч. Прокл и Иларије	205	Jakov apostol	Ut	25
26	Ср	13	Св. архангел Гаврил	206	Ana. mati BDM.	Sr	26
27	Че	14	Св. ап. Акила	207	Pantaleon	Ce	27
28	Пе	15	Св. муч. Кирик и Јулита	208	Inocent m., Viktor	Pe	28
29	Су	16	Свешт. муч. Атиноген	209	Marta djevica	Su	29
30	Не	17	Св. м. Мар. (Ог. М.) (9 по Д.)	210	9 po Duhovima	Ne	30
31	По	18	Св. м. Емилијан	211	Ignjat Lojola	Po	31

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

ЈУЛ

1939

ДАНИ			У Б Е О Г Р А Д У							
у месецу по новом стилу	Јулијанске перiode	протекли у де- ловима тропске године	Час Сунчева		Трајање дана	Трајање сумр.		Час Месечева		Старост Месечева у данима у 0 <sup>h</sup> (поној) ср.-евр. вр.
			излаза	залаза		грађанског	астрономског	излаза	залаза	
	242	0,	h m	h m	h m	m	h m	h m	h m	д
1	9446	4956	3 55	19 28	15 33	36	2 31	19 2	3 52	○
2	9447	4983	3 56	19 28	15 32	36	2 31	19 41	4 47	11,4
3	9448	5010	3 56	19 27	15 31	36	2 30	20 17	5 45	15,4
4	9449	5038	3 57	19 27	15 30	36	2 30	20 47	6 43	16,4
5	9450	5065	3 57	19 27	15 30	36	2 29	21 15	7 43	17,4
6	9451	5093	3 58	19 27	15 29	36	2 29	21 40	8 41	18,4
7	9452	5120	3 59	19 26	15 27	36	2 28	22 6	9 40	19,4
8	9453	5147	3 59	19 26	15 27	36	2 27	22 33	10 38	20,4
9	9454	5175	4 0	19 25	15 25	35	2 26	23 1	11 38	●
10	9455	5202	4 1	19 25	15 24	35	2 25	23 31	12 40	22,4
11	9456	5229	4 2	19 24	15 22	35	2 24	...	13 44	23,4
12	9457	5257	4 2	19 24	15 22	35	2 23	0 6	14 48	24,4
13	9458	5284	4 3	19 23	15 20	35	2 23	0 47	15 52	25,4
14	9459	5312	4 4	19 23	15 19	35	2 22	1 37	16 54	26,4
15	9460	5339	4 5	19 22	15 17	35	2 21	2 34	17 50	27,4
16	9461	5366	4 6	19 21	15 15	35	2 20	3 41	18 42	●
17	9462	5394	4 7	19 20	15 13	35	2 19	4 52	19 26	0,1
18	9463	5421	4 8	19 20	15 12	35	2 18	6 9	20 6	1,1
19	9464	5448	4 9	19 19	15 10	35	2 18	7 25	20 41	2,1
20	9465	5476	4 10	19 18	15 8	34	2 17	8 41	21 14	3,1
21	9466	5503	4 11	19 17	15 6	34	2 16	9 54	21 46	4,1
22	9467	5531	4 12	19 16	15 4	34	2 15	11 6	22 18	5,1
23	9468	5558	4 13	19 15	15 2	34	2 14	12 15	22 52	●
24	9469	5585	4 14	19 14	15 0	34	2 13	13 21	23 30	7,1
25	9470	5613	4 15	19 13	14 58	34	2 12	14 23	...	8,1
26	9471	5640	4 16	19 13	14 57	34	2 11	15 20	0 11	9,1
27	9472	5667	4 17	19 11	14 54	34	2 10	16 13	0 58	10,1
28	9473	5695	4 18	19 10	14 52	34	2 10	17 1	1 48	11,1
29	9474	5722	4 19	19 9	14 50	33	2 9	17 41	2 41	12,1
30	9475	5750	4 20	19 8	14 48	33	2 8	18 17	3 37	13,1
31	9476	5777	4 21	19 7	14 46	33	2 7	18 50	4 36	○

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

ДАНИ			ИМЕ ПРАЗНИКА ПРАВОСЛАВНОГ	ДАНИ ПРОТЕКАЈ У ГОДИНИ ПО НОВОМ СТИЛУ	ИМЕ ПРАЗНИКА РИМОКАТОЛИЧКОГ	ДАНИ	
у месецу по новом стилу	седмиче	у месецу по старом стилу				седмиче	у месецу по новом стилу
1	Ут	19	Преп. Макарија	212	Petar	Ут	1
2	Ср	20	<b>Св. пророк Илија</b>	213	Stjepan pr. muč.	Sr	2
3	Че	21	Св. пр. Јез. и преп. Симеон	214	Augustin Kažotić b.	Ce	3
4	Пе	22	Св. Марија Магдалина	215	Dominik pr.	Pe	4
5	Су	23	Св. м. Тројим и Теофил	216	Snježna Gospa	Su	5
6	Не	24	<i>Св. муч. Хрисиј. (10 по Д.)</i>	217	<i>10 po Duh. Preobraž.</i>	Ne	6
7	По	25	Сп. У Вас. Сабора	218	Kajetan	Po	7
8	Ут	26	Преп. муч. Параскева	219	Cirijak	Ut	8
9	Ср	27	Св. вел. м. Пантелејмон	220	Ivan Vianey	Sr	9
10	Че	28	Св. ап. Пр. Ник. Т. и Пар.	221	Lovro mučenik	Ce	10
11	Пе	29	Св. муч. Калиник	222	Suzana djev.	Pe	11
12	Су	30	Преп. мајка Ангелина	223	Klara dj. Hilarija	Su	12
13	Не	31	<i>Св. Евдоким (11 по Дух.)</i>	224	<i>11 po Duhovima</i>	Ne	13
14	По	1	Појава Крста Госп. (Г. пок.)	225	Eusebije, Post	Po	14
15	Ут	2	Преп. мошт. св. Стефана	226	<b>Velika Gospa</b>	Ut	15
16	Ср	3	Пр. Исак. Дал. и Фауст	227	Rok, Joakim	Sr	16
17	Че	4	Св. 7 Острока у Евесу	228	Hijacint, Julijana	Ce	17
18	Пе	5	Св. муч. Евегнине	229	Jelena Križarica	Pe	18
19	Су	6	<b>Преображење Господње</b>	230	Ljudevit biskup	Su	19
20	Не	7	<i>Пр. м. Дометије (12 по Д.)</i>	231	<i>12 po Duhovima</i>	Ne	20
21	По	8	Св. Емилијан	232	Franciska	Po	21
22	Ут	9	Св. ап. Матија	233	Ivana Franciska	Ut	22
23	Ср	10	Св. муч. Лаврентије	234	Filip, Benicij	Sr	23
24	Че	11	Св. муч. Емпа	235	Bartolomej apostol	Ce	24
25	Пе	12	Св. м. Анкита и Фотије	236	Ljudevit kralj	Pe	25
26	Су	13	Св. муч. Иполит	237	Zefirin, Pelagija	Su	26
27	Не	14	<i>Св. њр. Михеј II (13 по Д.)</i>	238	<i>13 po Duhovima</i>	Ne	27
28	По	15	<b>Усп. Пресв. Богор. (Вел. Госп.)</b>	239	Augustin	Po	28
29	Ут	16	Пр. Јоаким Осоговски	240	Glav. Ivana Kr.	Ut	29
30	Ср	17	Св. муч. Мирон презвитер	241	Ruža Linska	Sr	30
31	Че	18	Преп. Јован Рилски	242	Rajmund (Rajko)	Ce	31

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

ДАНИ			У Б Е О Г Р А Д У								Старост Месецера у данима у 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.
у месецу по новом стилу	јулијанске пернице	протекли у де- ловима тронске године	Час Сунчева		Трајање дана	Трајање сумр.		Час Месецера			
			излаза	запаза		грађанског	астрономског	излаза	запаза		
	212	0,	h m	h m	h m	m	h m	h m	h m	д	
1	9477	5804	4 22	19 5	14 43	33	2 6	19 18	5 34	15,1	
2	9478	5832	4 23	19 4	14 41	33	2 5	19 45	6 33	16,1	
3	9479	5859	4 25	19 3	14 38	33	2 5	20 11	7 32	17,1	
4	9480	5887	4 26	19 2	14 36	33	2 4	20 38	8 31	18,1	
5	9481	5914	4 27	19 0	14 33	33	2 3	21 4	9 29	19,1	
6	9482	5941	4 28	18 59	14 31	32	2 3	21 33	10 30	20,1	
7	9483	5969	4 29	18 58	14 29	32	2 2	22 5	11 31	21,1	
8	9484	5996	4 30	18 56	14 26	32	2 1	22 42	12 33	22,1	
9	9485	6023	4 31	18 55	14 24	32	2 0	23 26	13 36	23,1	
10	9486	6051	4 33	18 53	14 20	32	2 0	...	14 37	24,1	
11	9487	6078	4 34	18 52	14 18	32	1 59	0 19	15 35	25,1	
12	9488	6106	4 35	18 50	14 15	32	1 58	1 19	16 27	26,1	
13	9489	6133	4 36	18 49	14 13	32	1 57	2 27	17 16	27,1	
14	9490	6160	4 37	18 47	14 10	32	1 56	3 41	17 57	28,1	
15	9491	6188	4 39	18 46	14 7	32	1 56	4 58	18 36	29,1	
16	9492	6215	4 40	18 44	14 4	32	1 55	6 16	19 11	0,8	
17	9493	6242	4 41	18 43	14 2	32	1 54	7 33	19 44	1,8	
18	9494	6270	4 43	18 42	13 59	32	1 53	8 47	20 18	2,8	
19	9495	6297	4 43	18 39	13 56	31	1 52	10 0	20 53	3,8	
20	9496	6325	4 44	18 38	13 54	31	1 51	11 9	21 30	4,8	
21	9497	6352	4 46	18 36	13 50	31	1 51	12 14	22 11	5,8	
22	9498	6379	4 47	18 34	13 47	31	1 50	13 15	22 56	6,8	
23	9499	6407	4 48	18 33	13 45	31	1 50	14 9	23 45	7,8	
24	9500	6434	4 49	18 31	13 42	31	1 49	14 59	...	8,8	
25	9501	6461	4 50	18 29	13 39	31	1 49	15 41	0 38	9,8	
26	9502	6489	4 52	18 28	13 36	31	1 49	16 18	1 33	10,8	
27	9503	6516	4 53	18 26	13 33	31	1 48	16 52	2 30	11,8	
28	9504	6544	4 54	18 24	13 30	31	1 48	17 22	3 28	12,8	
29	9505	6571	4 55	18 22	13 27	31	1 47	17 49	4 26	13,8	
30	9506	6598	4 56	18 20	13 24	30	1 47	18 16	5 25	14,8	
31	9507	6626	4 57	18 19	13 22	30	1 47	18 42	6 24	15,8	

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

1939

## СЕПТЕМБАР — RUJAN

ДАНИ			ИМЕ ПРАЗНИКА ПРАВОСЛАВНОГ	ДАНИ ПРОТЕКЛИ У ГОДИНИ ПО НОВОМ СТИЛУ	ИМЕ ПРАЗНИКА РИМОКАТОЛИЧКОГ	ДАНИ	
у месецу по новом стилу	седмце	у месецу по старом стилу				седмце	у месецу по новом стилу
1	Пе	19	Св. муч. Андреј Стратилат	243	Egidije	Pe	1
2	Су	20	Св. пророк Самуил	244	Zenon, Maksima	Su	2
3	Не	21	Св. <i>ап. Гаеј (14 по Дух.)</i>	245	14 по Duhovima	Ne	3
4	По	22	Св. м. Агатоник	246	Rozalija	Po	4
5	Ут	23	Св. муч. Луп	247	Laurencije	Ut	5
6	Ср	24	<b>Ројданан Њ. В. Краља</b>	248	<b>Rodjendan Nj. V. Kralja</b>	Sr	6
7	Че	25	Св. ап. Вартоломеј и Тит	249	VI. Marko Križ.	Če	7
8	Пе	26	Св. муч. Адријан и Нат.	250	<i>Mala Gospa</i>	Pe	8
9	Су	27	Преп. Пимел Велики	251	Petar Klaver	Su	9
10	Не	28	<i>Пр. Мојсеј Мурин (15 по Д.)</i>	252	15 по Duhovima	Ne	10
11	По	29	<b>Усек. главе св. Јов. Крст.</b>	253	Hijacint	Po	11
12	Ут	30	Саб. св. срп. просв. и уч.	254	Macedonije	Ut	12
13	Ср	31	Празник појаса св. Бог.	255	Amat bis.	Sr	13
14	Че	1	Преп. Симеон Столпник	256	Uzvišene sv. Kr.	Če	14
15	Пе	2	Св. муч. Мамант	257	7 žalosti BDM.	Pe	15
16	Су	3	Св. Јоан. а-еп. и I патр. срп.	258	Ljudmila	Su	16
17	Не	4	<i>Свешћ. м. Вав. (16 по Д.)</i>	259	16 по Duhovima	Ne	17
18	По	5	Св. пр. Захарија	260	Toma	Po	18
19	Ут	6	Св. Евдокије	261	Januarije	Ut	19
20	Ср	7	Св. муч. Созонт	262	Eustahije, Kvatri	Sr	20
21	Че	8	<b>Рожд. Пресв. Богородице</b>	263	Matej ap.	Če	21
22	Пе	9	Св. Јоаким и Ана	264	Mauricije muč., Kvatri	Pe	22
23	Су	10	Св. м. Мин., Митр. и Нимф.	265	Tekla, Lino, Kvatri	Su	23
24	Не	11	<i>Прей. Теодора (17 по Д.)</i>	266	17 по Duhovima	Ne	24
25	По	12	Свешт. Автоном	267	Kleofa	Po	25
26	Ут	13	Свешт. муч. Корнилије	268	Ciprijan	Ut	26
27	Ср	14	<b>Крстовдан</b>	269	Kuzma i Damjan	Sr	27
28	Че	15	Св. муч. Никита	270	Večeslav kralj, muč.	Če	28
29	Пе	16	Св. вел. муч. Ефимија	271	Mihovil arhandeo	Pe	29
30	Су	17	Св. м. Вера, Нада и Љуб.	272	Jeronim	Su	30

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

## С Е П Т Е М Б А Р

1939

ДАНИ			У Б Е О Г Р А Д У							
у месецу по новом стилу	Јулијанске периоде	проглед у де- ловима тропске године	Час Сунчева		Трајање дана	Грађанског		Месечева		Старост Месечева у данима у 0h (поноћ) ср-евр.вр.
			излаза	запаза		грађанског	астрономског	излаза	запаза	
			(ср.-евр. вр.)				(ср.-евр. вр.)			
			h m	h m	h m	m	h m	h m	h m	д
1	242	0,	4 59	18 17	13 18	30	1 46	19 9	7 22	16,8
2	9508	6653	5 0	18 15	13 15	30	1 46	19 37	8 22	17,8
3	9509	6708	5 1	18 13	13 12	30	1 45	20 8	9 23	18,8
4	9510	6753	5 2	18 11	13 9	30	1 45	20 42	10 24	19,8
5	9511	6798	5 3	18 10	13 7	30	1 44	21 23	11 25	20,8
6	9512	6843	5 4	18 8	13 3	30	1 44	22 11	12 25	21,8
7	9513	6888	5 5	18 8	13 3	30	1 44	23 5	13 22	22,8
8	9514	6933	5 6	18 6	13 0	30	1 43	23 5	13 22	23,8
9	9515	6978	5 7	18 4	12 57	30	1 43	23 5	14 16	24,8
10	9516	7023	5 8	18 2	12 54	30	1 42	23 5	15 5	25,8
11	9517	7068	5 9	18 0	12 51	30	1 42	23 5	16 5	26,8
12	9518	7113	5 10	17 58	12 48	30	1 42	23 5	17 5	27,8
13	9519	7158	5 12	17 57	12 45	30	1 41	23 5	17 5	28,8
14	9520	7203	5 13	17 55	12 42	30	1 41	23 5	17 39	29,8
15	9521	7248	5 14	17 53	12 39	29	1 40	23 5	18 13	30,8
16	9522	7293	5 15	17 51	12 36	29	1 40	23 5	18 49	31,8
17	9523	7338	5 16	17 49	12 33	29	1 40	23 5	19 25	32,8
18	9524	7383	5 18	17 47	12 29	29	1 40	23 5	20 7	33,8
19	9525	7428	5 19	17 45	12 26	29	1 39	23 5	20 52	34,8
20	9526	7473	5 20	17 43	12 23	29	1 39	23 5	21 40	35,8
21	9527	7518	5 21	17 41	12 20	29	1 39	23 5	22 32	36,8
22	9528	7563	5 22	17 40	12 18	29	1 39	23 5	23 27	37,8
23	9529	7608	5 23	17 38	12 15	29	1 39	23 5	24 18	38,8
24	9530	7653	5 25	17 36	12 11	29	1 39	23 5	25 13	39,8
25	9531	7698	5 26	17 34	12 8	29	1 38	23 5	26 13	40,8
26	9532	7743	5 27	17 32	12 5	29	1 38	23 5	27 8	41,8
27	9533	7788	5 28	17 30	12 2	29	1 38	23 5	28 2	42,8
28	9534	7833	5 30	17 28	11 58	29	1 38	23 5	29 17	43,8
29	9535	7878	5 31	17 26	11 55	29	1 38	23 5	30 12	44,8
30	9536	7923	5 32	17 24	11 52	29	1 37	23 5	31 7	45,8
31	9537	7968	5 33	17 23	11 50	28	1 37	23 5	32 2	46,8

Објашњења и упутства в. на стр. 8.



1939

## ОКТОБАР — LISTOPAD

ДАНИ			ИМЕ ПРАЗНИКА ПРАВОСЛАВНОГ	ДАНИ ПРОТЕКЛИ У ГОДИНИ ПО НОВОМ СТИЛУ	ИМЕ ПРАЗНИКА РИМОКАТОЛИЧКОГ	ДАНИ СЕДМИЦЕ У МЕСЕЦУ ПО НОВОМ СТИЛУ
У МЕСЕЦУ ПО НОВОМ СТИЛУ	СЕДМИЦЕ	У МЕСЕЦУ ПО СТАРОМ СТИЛУ				
1	Не	18	Св. Евменије еп. (18 по Д.)	273	18 по Duhovima	Не 1
2	По	19	Св. м. Трофим и др.	274	Leodegar	По 2
3	Ут	20	Св. вел. муч. Евстатије	275	Kandid	Ут 3
4	Ср	21	Св. ап. Кодрат	276	Franjo Asiški	Ср 4
5	Че	22	Свешт. муч. Фока	277	Placid muč.	Че 5
6	Пе	23	Зач. св. Јована Крст.	278	Bruno, Vjera	Пе 6
7	Су	24	Св. Стефан Првовенчани	279	Sv. Krunica BDM.	Су 7
8	Не	25	Преп. Ефросин. (19 по Д.)	280	19 по Duhovima	Не 8
9	По	26	Св. Јов. Богослов	281	Dionisije	По 9
10	Ут	27	Св. муч. Калистрат	282	Franciska	Ут 10
11	Ср	28	Преп. Харитон исповед.	283	Materinstvo BDM.	Ср 11
12	Че	29	Преп. Кириак Отшелник	284	Maksimilijan	Че 12
13	Пе	30	Св. Григорије Просв.	285	Eduard kr., Koloman	Пе 13
14	Су	1	Покров Пресв. Богород.	286	Kalist p. m.	Су 14
15	Не	2	Свешт. м. Кијр. (20 по Д.)	287	20 по Duhovima	Не 15
16	По	3	Св. м. Дионисије Ареопагит	288	Gal	По 16
17	Ут	4	Св. Стефан Штиљановић	289	Hedviga	Ут 17
18	Ср	5	Св. муч. Харитина	290	Luka Evandj.	Ср 18
19	Че	6	Св. ап. Тома	291	Petar Alkantarski	Че 19
20	Пе	7	Св. муч. Сергије и Вакх	292	Ivan Kent, Felicijan	Пе 20
21	Су	8	Преп. Пелагија	293	Uršula dj. muč.	Су 21
22	Не	9	Св. Стив. д. сри. (21 по Д.)	294	21 по Duhovima	Не 22
23	По	10	26 м. монаха м-ра Зограф.	295	Ivan Kapistran	По 23
24	Ут	11	Св. ап. Филип	296	Rafael arhandj.	Ут 24
25	Ср	12	Св. муч. Тар., Пр. и Авдр.	297	Hrisant i Darija	Ср 25
26	Че	13	Св. муч. Карп. и Папила	298	Evarist Demet. m.	Че 26
27	Пе	14	Преп. Петка-Параскева	299	Sabina m., Frumenc.	Пе 27
28	Су	15	Преп. Лукијан и Јевтим.	300	Simon i Juda ap.	Су 28
29	Не	16	Св. м. Лонгин. (22 по Д.)	301	22 по Duh., Krist Kralj	Не 29
30	По	17	Св. пророк Освја	302	Klaudije	По 30
31	Ут	18	Св. Лука ап. и Пегар Цет.	303	Volfgang. Post.	Ут 31

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

## ОКТОБАР

1939

ДАНИ			У Б Е О Г Р А Д У						Старост Месечева у данима у он (поној) ср.-евр. вр.	
У МЕСЕЦУ ПО НОВОМ СТИЛУ	Јулијанске периоде	ПРОТЕКЛИ У ДЕ- ЛОВИМА ТРОЈСКЕ ГОДИНЕ	Час Сунчева		Трајање дана	Трајање сумр.		Час Месечева		
			излаза	залаза		грађанског	астрономског	излаза		залаза
	212	0,	h m	h m	h m	m	h m	h m	h m	д
1	9538	7474	5 34	17 21	11 47	28	1 37	18 44	8 18	17,5
2	9539	7502	5 36	17 19	11 43	28	1 37	19 23	9 19	18,5
3	9540	7529	5 37	17 17	11 40	28	1 37	20 8	10 19	19,5
4	9541	7557	5 38	17 15	11 37	28	1 37	21 0	11 16	20,5
5	9542	7584	5 39	17 13	11 34	28	1 37	21 57	12 10	21,5
6	9543	7611	5 41	17 11	11 30	28	1 37	23 2	12 59	●
7	9544	7639	5 42	17 10	11 28	28	1 37	...	13 43	23,5
8	9545	7666	5 43	17 8	11 25	28	1 37	0 11	14 22	24,5
9	9546	7694	5 44	17 6	11 22	28	1 37	1 24	14 59	25,5
10	9547	7721	5 46	17 4	11 18	28	1 37	2 38	15 34	26,5
11	9548	7748	5 47	17 2	11 15	28	1 37	3 54	16 8	27,5
12	9549	7776	5 48	17 1	11 13	28	1 37	5 8	16 42	●
13	9550	7803	5 49	16 59	11 10	28	1 36	6 23	17 19	0,1
14	9551	7830	5 51	16 57	11 6	28	1 36	7 35	17 59	1,1
15	9552	7858	5 52	16 55	11 3	28	1 36	8 44	18 43	2,1
16	9553	7885	5 53	16 54	11 1	28	1 36	9 47	19 31	3,1
17	9554	7913	5 55	16 52	10 57	29	1 37	10 43	20 23	4,1
18	9555	7940	5 56	16 50	10 54	29	1 37	11 33	21 17	5,1
19	9556	7967	5 57	16 48	10 51	29	1 37	12 15	22 14	6,1
20	9557	7995	5 58	16 47	10 49	29	1 37	12 52	23 12	●
21	9558	8022	5 59	16 45	10 46	29	1 37	13 25	...	8,1
22	9559	8049	6 1	16 43	10 42	29	1 37	13 54	0 11	9,1
23	9560	8077	6 2	16 42	10 40	29	1 37	14 22	1 9	10,1
24	9561	8104	6 4	16 40	10 36	29	1 38	14 48	2 7	11,1
25	9562	8132	6 5	16 39	10 34	29	1 38	15 15	3 6	12,1
26	9563	8159	6 6	16 37	10 31	29	1 38	15 43	4 6	13,1
27	9564	8186	6 8	16 36	10 28	29	1 38	16 13	5 7	14,1
28	9565	8214	6 9	16 34	10 25	29	1 38	16 45	6 9	○
29	9566	8241	6 10	16 33	10 23	29	1 38	17 22	7 11	16,1
30	9567	8268	6 12	16 31	10 19	29	1 38	18 6	8 12	17,1
31	9568	8296	6 13	16 30	10 17	29	1 38	18 56	9 12	18,1

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

## 1939 НОВЕМБАР — STUDENI

ДАПИ			ИМЕ ПРАЗНИКА ПРАВОСЛАВНОГ	Дани протекли у години по новом стиљу	ИМЕ ПРАЗНИКА РИМОКАТОЛИЧКОГ	ДАНИ	
у месецу по новом стиљу	седмце	у месецу по старом стиљу				седмце	у месецу по новом стиљу
1	Ср	19	Преп. Прохор, Пчињски	304	<b>Svi Sveti</b>	Sr	1
2	Че	20	Св. вел. муч. Артемије	305	Dušni dan	Се	2
3	Пе	21	Преп. Иларнон Велики	306	Hubert	Пе	3
4	Су	22	Св. Авергије	307	Karlo Boromejski	Su	4
5	Не	23	<i>Св. ап. Јаков (23 по Дух.)</i>	308	<i>23 по Duhovima</i>	Не	5
6	По	24	Св. муч. Арота	309	Leonardo	По	6
7	Ут	25	Св. м. Марк. и Мартирије	310	Engelberto	Ут	7
8	Ср	26	<b>Св. вел. муч. Димитрије</b>	311	Bogomir	Sr	8
9	Че	27	Св. муч. Нестор	312	Teodor (Božidar)	Че	9
10	Пе	28	Св. Арсеније а-еп. пећски	313	Andrija ispovj.	Пе	10
11	Су	29	Преп. м. Анаст. и Аврам.	314	Martin biskup	Su	11
12	Не	30	<i>Св. краљ Милуш. (24 по Д.)</i>	315	<i>24 по Duhovima</i>	Не	12
13	По	31	Св. ап. Стахије и др.	316	Stanislav	По	13
14	Ут	1	Св. Козма и Дамјан	317	Ivan trogirski	Ут	14
15	Ср	2	Св. муч. Акиндин и др.	318	Albert Veliki	Sr	15
16	Че	3	Св. вел. муч. Георгије	319	Edmund	Че	16
17	Пе	4	Пр. Јоаникије Велики	320	Grgur čud. biskup	Пе	17
18	Су	5	Пр. м. Гал. и Епистима	321	Roman, Ad., Eug.	Su	18
19	Не	6	<i>Св. Павле Исидор. (25 по Д.)</i>	322	<i>25 по Duhovima</i>	Не	19
20	По	7	Св. м. уч. Јерон	323	Feliks	По	20
21	Ут	8	<b>Св. Архистратиг Михаил</b>	324	Prikaz. Marijino	Ут	21
22	Ср	9	Св. м. Онис. и Порфирије	325	Cecilija dj. muč.	Sr	22
23	Че	10	Св. ап. Олимп и др.	326	Klement p. m.	Че	23
24	Пе	11	Св. муч. Стефан Дечански	327	Ivan od Križa	Пе	24
25	Су	12	Св. Јован Милостив	328	Katarina dj. m.	Su	25
26	Не	13	<i>Св. Јов. Злаш. (26 по Дух.)</i>	329	<i>Nedj. posled. po Duh.</i>	Не	26
27	По	14	Св. цар. Јустин (Б. покл.)	330	Virgilij bisk.	По	27
28	Ут	15	Св. м. Гур. Сам. и Авиј	331	Sosten	Ут	28
29	Ср	16	Св. ап. Матеј Леванђелист	332	Saturnin	Sr	29
30	Че	17	Св. Григорије Чудотворац	333	Andrija apostol	Че	30

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

## Н О В Е М Б А Р 1939

ДАНИ			У Б Е О Г Р А Д У								
у месецу по новом стиљу	јулијанске периоде	протекли у де- ловима тропске године	Час Сунчева		Трајање Дана		Трајање сумр.		Час Месечева		Старост Месечева у данима у 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр.вр.
			излаза	запаза	Трајање Дана	грађанског	астрономског	излаза	запаза		
			(ср.-евр.вр.)						(ср.-евр.вр.)		
1	242	0,	h m	h m	h m	m	h m	h m	h m	h m	д
2	9569	8323	6 14	16 28	10 14	29	1 39	19 52	10 6	19,1	
3	9570	8351	6 16	16 27	10 11	29	1 39	20 55	10 57	20,1	
4	9571	8378	6 17	16 25	10 8	29	1 39	22 2	11 42	21,1	
5	9572	8405	6 19	16 24	10 5	30	1 39	23 10	12 22	●	
6	9573	8433	6 20	16 23	10 3	30	1 39	.. ..	12 59	23,1	
7	9574	8460	6 22	16 21	9 59	30	1 40	0 22	13 32	24,1	
8	9575	8488	6 23	16 20	9 57	30	1 40	1 34	14 5	25,1	
9	9576	8515	6 24	16 19	9 55	30	1 40	2 47	14 38	26,1	
10	9577	8542	6 25	16 18	9 53	30	1 40	4 0	15 13	27,1	
11	9578	8570	6 27	16 16	9 49	30	1 40	5 12	15 50	28,1	
12	9579	8597	6 28	16 15	9 47	30	1 40	6 23	16 32	●	
13	9580	8624	6 30	16 14	9 44	30	1 41	7 29	17 18	0,6	
14	9581	8652	6 31	16 13	9 42	31	1 41	8 29	18 10	1,6	
15	9582	8679	6 32	16 12	9 40	31	1 41	9 22	19 3	2,6	
16	9583	8707	6 34	16 11	9 37	31	1 41	10 9	20 1	3,6	
17	9584	8734	6 35	16 10	9 35	31	1 41	10 49	20 59	4,6	
18	9585	8761	6 36	16 9	9 33	31	1 41	11 25	21 58	5,6	
19	9586	8789	6 38	16 8	9 30	31	1 42	11 55	22 57	6,6	
20	9587	8816	6 39	16 7	9 28	31	1 42	12 23	23 56	●	
21	9588	8843	6 40	16 6	9 26	31	1 42	12 50	.. ..	8,6	
22	9589	8871	6 42	16 5	9 23	31	1 42	13 16	0 54	9,6	
23	9590	8898	6 43	16 5	9 22	31	1 42	13 44	1 53	10,6	
24	9591	8926	6 44	16 4	9 20	31	1 42	14 12	2 53	11,6	
25	9592	8953	6 46	16 3	9 17	31	1 43	14 43	3 55	12,6	
26	9593	8980	6 47	16 2	9 15	31	1 43	15 19	4 57	13,6	
27	9594	9008	6 48	16 1	9 13	31	1 43	16 0	6 0	○	
28	9595	9035	6 49	16 1	9 12	31	1 43	16 49	7 2	15,6	
29	9596	9062	6 51	16 1	9 10	32	1 43	17 44	8 0	16,6	
30	9597	9090	6 52	16 0	9 8	32	1 44	18 46	8 54	17,6	
31	9598	9117	6 53	16 0	9 7	32	1 44	19 53	9 42	18,6	

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

1939

## ДЕЦЕМБАР — PROSINAC

ДАНИ			ИМЕ ПРАЗНИКА ПРАВОСЛАВНОГ	ДАНИ ПРОТЕКЛИ У ГОДИНИ ПО НОВОМ СТИЛУ	ИМЕ ПРАЗНИКА РИМОКАТОЛИЧКОГ	ДАНИ	
У месецу по новом стилу	седмиче	У месецу по старом стилу				седмиче	У месецу по новом стилу
1	Пе	18	<b>Дан Уједињења</b>	334	<b>Dan Ujedinjenja</b>	Pe	1
2	Су	19	Св. пр. Авдија и муч. Варлам	335	Bibijana dj. i m.	Su	2
3	Не	20	<i>Преј. Григ. Декај.(27поД.)</i>	336	<b>1 Adventa (Došašća)</b>	Ne	3
4	По	21	<b>Ваведење Пресв. Богор.</b>	337	Barbara	Po	4
5	Ут	22	Св. муч. Кивилија	338	Sava	Ut	5
6	Ср	23	Св. Амфилох. еп. иконијски	339	Nikola biskup	Sr	6
7	Че	24	Св. вел. муч. Екатерина	340	Ambrozije biskup	Ce	7
8	Пе	25	Свешт. муч. Климент	341	<b>Bezgr. Zač. BDM.</b>	Pe	8
9	Су	26	Преј. Алимп. Столпник	342	Leokadija	Su	9
10	Не	27	<i>Св. муч. Јаков (23 по Дух.)</i>	343	<b>2 Adventa (Došašća)</b>	Ne	10
11	По	28	Св. нвм. Христа	344	Damas	Po	11
12	Ут	29	Св. муч. Парамон и др. 370	345	Maksencije	Ut	12
13	Ср	30	Св. ап. Андреја Првозвани	346	Lucija dj. muč.	Sr	13
14	Че	1	Св. пр. Наум	347	Spiridion b.	Ce	14
15	Пе	2	Св. Урош цар српски	348	Irenej, Kristij. Kv.	Pe	15
16	Су	3	Св. пр. Софоније	349	Adelhajda dj. m.	Su	16
17	Не	4	<i>Св. вел. м. Варв. (29поДух.)</i>	350	<b>3 Adventa (Došašća)</b>	Ne	17
18	По	5	Пр. Сава Освештани	351	Gracijan	Po	18
19	Ут	6	<b>Св. Николај Чудотворац</b>	352	Nemezije	Ut	19
20	Ср	7	Св. Амврос. еп. медиол.	353	Anton muč. Kvatri	Sr	20
21	Че	8	Преј. Патапије	354	Toma apostol	Ce	21
22	Пе	9	Зачење св. Ане	355	Zenon m. Kvatri	Pe	22
23	Су	10	Св. Јов. десп. и преј. Ангел.	356	Viktorija dj. m. Kvatri	Su	23
24	Не	11	<i>Преј. Данило Сјол.(Мај.)</i>	357	<b>4 Adventa. Badnjak</b>	Ne	24
25	По	12	Св. Спиридон Чуд.	358	<b>Božić, Rodjenje Krist.</b>	Po	25
26	Ут	13	Св. муч. Евстратије и др.	359	<b>II dan Božića, Stj. Prvom.</b>	Ut	26
27	Ср	14	Св. м. Тирс, Левк. и Кал.	360	III dan Božića, Ivan ev.	Sr	27
28	Че	15	Свешт. муч. Елевтерије	361	Novina Djetica	Ce	28
29	Пе	16	Св. пророк Агеј	362	Toma bisk. i muč.	Pe	29
30	Су	17	Св. пр. Данил и 3 отрока	363	David kralj	Su	30
31	Не	18	<i>Св. муч. Севасиј. (Оцеви)</i>	364	<b>Silvestar papa</b>	Ne	31

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

## ДЕЦЕМБАР

1939

ДАНИ			У Б Е О Г Р А Д У								Старст Месечева у данима у 0h (поноћ) ср.-евр. вр.
У месецу по новом стилу	Јулијанске периоде	Процеки у ле- ловима тропске године	Час Сунчева		Трајање дана	Трајање сумр.		Час Месечева			
			палаза	залаза		грађанског	астрономског	палаза	залаза		
	242	0,	h m	h m	h m	m	h m	h m	h m	д	
1	9599	9145	6 54	15 59	9 5	32	1 44	21 2	10 24	19,6	
2	9600	9172	6 55	15 59	9 4	32	1 44	22 13	11 2	20,6	
3	9601	9199	6 56	15 58	9 2	32	1 44	23 24	11 36	●	
4	9602	9227	6 57	15 58	9 1	32	1 45	.. .	12 8	22,6	
5	9603	9254	6 59	15 58	8 59	32	1 45	0 35	12 40	23,6	
6	9604	9282	7 0	15 58	8 58	32	1 45	1 46	13 12	24,6	
7	9605	9309	7 1	15 57	8 56	32	1 45	2 56	13 47	25,6	
8	9606	9336	7 2	15 57	8 55	32	1 45	4 6	14 26	26,6	
9	9607	9364	7 3	15 57	8 54	32	1 45	5 11	15 9	27,6	
10	9608	9391	7 4	15 57	8 53	32	1 45	6 15	15 58	●	
11	9609	9418	7 4	15 57	8 53	32	1 45	7 11	16 51	0,1	
12	9610	9446	7 5	15 57	8 52	32	1 45	8 2	17 46	1,1	
13	9611	9473	7 6	15 57	8 51	32	1 45	8 45	18 45	2,1	
14	9612	9501	7 7	15 57	8 50	32	1 45	9 22	19 45	3,1	
15	9613	9528	7 8	15 58	8 50	33	1 46	9 56	20 44	4,1	
16	9614	9555	7 9	15 58	8 49	33	1 46	10 25	21 43	5,1	
17	9615	9583	7 9	15 58	8 49	33	1 46	10 52	22 42	6,1	
18	9616	9610	7 10	15 58	8 48	33	1 46	11 18	23 40	●	
19	9617	9637	7 11	15 59	8 48	33	1 46	11 45	.. .	8,1	
20	9618	9665	7 11	15 59	8 48	33	1 46	12 12	0 38	9,1	
21	9619	9692	7 12	15 59	8 47	33	1 46	12 42	1 38	10,1	
22	9620	9720	7 12	16 0	8 48	33	1 46	13 14	2 40	11,1	
23	9621	9747	7 13	16 1	8 48	33	1 46	13 52	3 43	12,1	
24	9622	9774	7 13	16 1	8 48	33	1 46	14 38	4 45	13,1	
25	9623	9802	7 14	16 2	8 48	33	1 46	15 30	5 46	14,1	
26	9624	9829	7 14	16 2	8 48	33	1 46	16 30	6 43	○	
27	9625	9856	7 15	16 3	8 48	34	1 46	17 37	7 35	16,1	
28	9626	9884	7 15	16 4	8 49	34	1 46	18 47	8 21	17,1	
29	9627	9911	7 15	16 4	8 49	34	1 46	20 0	9 1	18,1	
30	9628	9939	7 15	16 5	8 50	34	1 46	21 14	9 39	19,1	
31	9629	9966	7 15	16 6	8 51	34	1 46	22 26	10 12	20,1	

Објашњења и упутства в. на стр. 8.

## ЗАКОН О ПРАЗНИЦИМА

(ОД 27 СЕПТ. 1929, ОБЈАВЉЕН У „СЛУЖБЕНИМ НОВИНАМА“ ОД 5 ОКТОБРА 1929  
БР. 233—ХСVІ.)

### § 1.

У дане државних празника, у недеље, на своје верске празнике означене у § 3., и на празник своје Крсне Славе, државни службеници не морају бити на дужности, осим случајева који су законом изузети.

### § 2.

Државни празници су Рођендан Њ. В. Краља и Дан Уједињења.

### § 3.

Верски празници државних службеника, у смислу § 1., су ови:

1) *за православне*: Бадњи дан, Божић (два дана), Богојављење, св. Сава, Велики петак, Ускрс (други дан), Ђурђев дан, Спасов дан, св. Ђирило и Методије, Духови (други дан), Успење Пресвете Богородице (Велика госпојина) и св. Никола;

2) *за римокаатолике*: Божић (два дана), Нова година, Богојављење (св. Три краља), св. Јосип, Спасово, Ускрс (други дан), Брашанчево (Тјелово), Петар и Павао, св. Ђирило и Методије, Велика госпа, Сви свети и Безгрешно зачеће Бл. Девике Марије;

3) *за грчко-каатолике*: Бадњи дан, Божић (два дана), Богојављење (св. Три краља), Вел. петак, Ускрс (други дан), Спасово, св. Ђирило и Методије, Духови (други дан) и Безгрешно зачеће Бл. Девике Марије;

4\*) *за евангелисте*: Божић, Вел. петак, Спасов дан и празник Реформације;

5) *за муслимане*: Рамазански Бајрам (три дана), Курбански Бајрам (три дана), Мевлуд и 1. мухарема (Нова година — један дан);

6) *за јевреје*: Пасха (прва два и последња два дана), Рош-Ашана (два дана), Јон-Кипур (дан и по) и Шевуот — два дана.

### § 4.

На државне празнике и у недеље, по правилу, у државним надлештвима, заводима и установама не врши се редован рад. Од 9—11 часова, дежурни службеници вршиће хитне и неодложне послове.

\*) в. допуну на стр. 39.

На верске празнике побројане у § 3. државна надлештва, заводи и установе вршиће по правилу свој редован рад, са службеницима који у тај дан немају свој верски празник. Ако у саставу надлештва не би било службеника друге вере, или их не би било у довољном броју, да се одржи редован рад, поступиће се као што је прописано за државне празнике и недеље.

Старешина ће распоређивати по реду дежурне службенике у недеље и празничне дане.

У хитним и неодложним случајевима, државни службеници ће своју дужност вршити у свако доба без обзира на недеље и празнике.

### § 5.

На Видов дан држаће се у богомољама као и досада помен јунацима изгинулим у минулим ратовима.

### § 6.

Министар правде прописаће уредбом оне дане, који се имају сматрати као празници у смислу закона о уређењу редовних судова, закона о грађанском и кривичном судском поступку, меничног и чековног закона, као и других закона, којим су за празнике везана извесна правна дејства.

Но на те дане судско особље ће радити као и на радне, ако ти дани нису државни или верски празници по овом закону.

### § 7.

Са недељама изједначују се, у погледу рада у надлештвима, они празнични дани, у које поједине вароши, по старом обичају, славе свога патрона, и то ако се на тај дан обуставља општи привредни рад. У противном, такви дани се изједначују са верским празницима побројаним у § 3. Потребна упутства даваће надлежни велики жупан.

### § 8.

Прописима овога закона, у погледу рада државних надлештава у недеље и празнике, не дира се у оне прописе који важе за рад државних саобраћајних, поштанских, телеграфских и телефонских установа, царинских надлештава, државних привредних установа и предузећа, војних јединица, завода и установа, жандармерије, полицијске и финансијске страже, полицијских агената, судских апсана, казних и сличних завода, болница и других здравствених установа и школа и мисија у иностранству. У колико таквих прописа досада нема, надлежни министри се овлашћују да их донесу.



## § 9.

У дане државних празника могу се истицати на зградама само државне заставе. У те дане морају се истаћи државне заставе на свима државним и самоуправним надлештвима као и на зградама установа јавно-правног карактера, а у варошима и варошицама сви сопственици зграда дужни су истаћи државне заставе.

## § 10.

Овај закон ступа у живот и добија обавезну снагу кад се обнародује у „Службеним новинама“. Од тога дана губе снагу сви законски и други прописи који су, у погледу уређења рада у државним надлештвима, заводима и установама, противни прописима овог закона, осим оних о којима је реч у § 8.

## УРЕДБА О ПРАЗНИЦИМА

У СМИСЛУ ЗАКОНА О ОПШТЕМ УПРАВНОМ ПОСТУПКУ (ОБЈАВЉЕНА У „СЛУЖБЕНИМ НОВИНАМА“ ОД 9 НОВЕМБРА 1931 г. БР. 265—LXXXI).

## § 1.

Уколико су по закону о општем управном поступку за празнике везана извесна правна дејства, сматрају се, поред недеља, као празници:

## а) за све грађане:

Рођендан Његовог Величанства Краља и Дан Уједињења — државни празници;

## б) за грађане православне вере следећи православни празници:

1. Богојављење; 2. Сабор Светог Јована; 3. Свети Сава; 4. Сретење; 5. Благовести; 6. Ђурђев дан; 7. Свети Ђирило и Методије; 8. Свети Петар и Павле; 9. Свети Илија; 10. Преображење; 11. Велика Госпојина; 12. Мала Госпојина; 13. Крстов дан (14—27 септембра); 14. Митров дан; 15. Аранђелов дан; 16. Ваведење Богородице; 17. Свети Никола; 18. Бадњи дан; 19. Први и други дан Божића; 20. Велики Петак; 21. Други дан Духова;

## в) за грађане римокатоличке вере следећи римокатолички празници:

1. Нова Година; 2. Света три Краља; 3. Свећница; 4. Свети Јосип; 5. Благовести; 6. Свети Ђирило и Методије; 7. Свети Петар и Павао; 8. Велика Госпа; 9. Сви Свети; 10. Безгрешно зачеће Богородице; 11. Први и други дан Божића; 12. Други дан Ускрса; 13. Спасово; 14. Други дан Духова; 15. Брашанчево (Тјелово);

## г) за грађане грко-католичке вере следећи грко-католички празници:

1. Богојављање; 2. Сретење; 3. Благовести; 4. Ђурђев дан; 5. Свети Ђирило и Методије; 6. Свети Петар и Павао; 7. Свети Илија; 8. Преображење; 9. Велика Госпојина; 10. Мала Госпојина; 11. Крстов дан; 12. Митров дан; 13. Арханђелов дан; 14. Ваведење Богородице; 15. Безгрешно зачеће Богородице; 16. Св. Никола; 17. Бадњи дан; 18. Први и други дан Божића; 19. Велики Петак; 20. Други дан Ускрса; 21. Спасов дан; 22. Други дан Духова;

## д) за грађане евангелике, аугсбуршког и хелвешког реформисаног вероисповедања, следећи евангелички празници:

1. Нова Година; 2. Велики Петак; 3. Други дан Ускрса; 4. Спасов дан; 5. Други дан Духова; 6. Празник Реформације (31 октобра); 7. Бадњи дан; 8. Први и други дан Божића;

## ђ) за грађане исламске вере, следећи исламски празници:

1. Први дан празника Мухамедова рођења (Мевлуд); 2. Прва три дана рамазанског Бајрама; 3. Прва три дана курбанског Бајрама; 4. Први дан Нове Године;

## е) за грађане јеврејске вере следећи јеврејски празници:

1. Свака субота; 2. Два прва и два последња дана Пасхе; 3. Два дана Шеваота; 4. Рош-Ашана (два дана); 5. Јон-Кипур, један и по дан (пола дана уочи Јон-Кипура); 6. Прва два дана и последња два дана Сукота.

За правна лица сматрају се као празници дани кад власт по Закону о празницима не ради.

## § 2.

Ова Уредба ступа на снагу даном обнародовања у „Службеним новинама.“

\* \*

*Дојуна.* Наређењем Министра правде од 16 апр. 1930, објављеним у Службеним новинама од 28 апр. 1930. бр. 95-XXXVII, допуњен је овај члан (став) и гласи: „Евангелички и реформовани црквени празници, када државни и општински службеници, војници и ђаци тих вероисповедања имају одмор у смислу закона, ови су: 1) Бадњи дан, 2) Божић (два дана), 3) Нова година, 4) Велики Петак, 5) Ускрс (два дана), 6) Спасов дан, 7) Духови (два дана) и 8) Празник реформације (31 октобра).“

## О КАЛЕНДАРИМА

Календар можемо дефинисати као начин комбиновања броја дана у месецима и месеца у години тако, да одређене појаве у природи падају стално, или што је могуће приближније, у исте календарске дане. — Основне јединице на које човека упућује сама природа да њима мери време јесу: дан, месец и година.

Дан (звездани) је време за које се Земља једанпут обрне око своје поларне осе.

Месец дана (синодички<sup>1)</sup>; в. стр. 192) је време које треба да протекне, да Сунце и Месец стигну поново у исти релативни положај према Земљи; његова садања дужина износи 29,53059 дана; она споро опада.

Година (тропска) је време које протекне између два узастопна Сунчева пролаза кроз тачку пролетње равнодневице; њена садања дужина износи 365,24220 дана, и ова споро опада.

Грађанска година је створена (конвенционална) јединица за рачунање времена. Њена се дужина утврђује тако да, прво, број дана у њој буде цео број и, друго, да се постигне што је могуће тачније њено поклапање са дужином тропске године. Али, једно, због тога што дужине последњих двеју јединица нису једнаке целом броју дана, друго, због међусобне непропорционалности тих дужина наступају у календарима тешкоће и компликованости. Разне врсте календара су разни начини којима би се имале те тешкоће уклонити, рачунање времена што је могуће више упростити и одржати у што тачнијем складу са одређеним, периодичним појавама у природи.

### ЈУЛИЈАНСКИ КАЛЕНДАР

Зове се овако по Јулију Цезару који је, уз помоћ александријског астронома Созигена, извео 45 година пре Христа (708 г. после оснивања Рима) реформу римског календара. Ова реформа је изведена на претпоставци да дужина тропске године износи 365,25 дана или 365 дана 6 часова — место тачне вредности 365 дана 5<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> 56<sup>s</sup> колико је у то време тропска година износила. Њоме је прописано да се после три узастопне, просте (обичне), године од по 365 дана има рачунати четврта — преступна — од 366 дана. Додавањем једног дана, у месецу фебруару (и то, у оно време, између 23 и 24 фебруара, тј. двапут је

<sup>1)</sup> в. Г. н. н. за 1933, стр. 176

рачунао шести дан пре првог марта), имало је да се постигне: и да број дана у грађанској години буде цео број, и да у исто време буде узета у обзир и она четвртина дана.

Од када се имају бројати године према овој реформи, уведено је први пут у 6 веку после Христа, наиме да се рачунају од године Христа рођења. Касније су ово постепено прихватили сви хришћански народи, као и то да година почиње са 1 јануаром, и да преступна година буде свака она чији је редни број дељив са 4 без остатка.

До 1582 године био је јулијански календар у употреби у свима хришћанским земљама. Од тога доба остао је до скоро у употреби само код православних Хришћана; наша православна црква служи се још и данас њиме — старим календаром (стилом).

### ГРЕГОРИЈАНСКИ КАЛЕНДАР

Стварна дужина тропске или екваторске године, за коју је везан ток годишњих доба на Земљи, износи 365<sup>d</sup> 5<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> 46<sup>s</sup> (она опада за пола секунде по столећу); она је дакле краћа од јулијанске године за 11 минута и 14 секунда. Услед тога почетак јулијанске године закашњава постепено према тропској години. Сваких 128 година, достигала је та разлика (11<sup>m</sup> 14<sup>s</sup> × 128 = 674<sup>s</sup> × 128 = 86272<sup>s</sup>) скоро 1 дан, и при крају XVI столећа беше нарасла на 10 дана: пролетња равнодневица је падала 11 марта. Данас та разлика износи 13 дана.

Да би се години сачувала веза са Сунцем, тј. да би се иста годишња доба понављала у исте датуме, а нарочито да би пролетња равнодневица падала стално 21 марта — како је то одредио Васељенски сабор у Никеји 325 године, — требало је поправити јулијански календар. То је био повод да папа Грегорије XIII изврши 1582 године реформу јулијанског календара. Извршена је овако. Да би се уклонила разлика од 10 дана између јулијанске и тропске године, наређено је да иза четвртка 4 октобра 1582 дође петак 15 октобар. А да би се у будуће спречило отступање грађанске од тропске године, наређено је да од четири узастопне секуларне године три буду обичне и једна преступна; друкчије речено, године чији бројеви имају на крају две нуле биће преступне само оне, чији је број векова дељив са 4 без остатка (1600, 2000, 2400 су преступне, — 1700, 1900, 2100 су просте).

Према томе, у 4 столећа има по јулијанском календару дана 400 × 365,25 = 146 100 дана, а по грегоријанском три дана мање, или 146 097 дана, што значи да је средња дужина године 365,2425 дана. — Грегоријанска реформа, или нови календар оставља између грађанске и тропске године разлику која достиже један дан за 3300 и нешто више година.

Овим се календаром служе данас готово све државе.

## РЕФОРМА ЈУЛИЈАНСКОГ КАЛЕНДАРА

Потреба за овом реформом осетила се нарочито после светског рата у свима земљама које су се служиле јулијанским или старим календаром. Верски и национални разлози с једне, економско-државни разлози и тешке међународне везе с друге стране, налагали су што скорије укидање истовремене употребе двају календара, јулијанског и грегоријанског, и двоструко празновање верских празника. Та потреба за реформом јулијанског календара ставила је науку пред овај проблем: како би требало подесити рачунање грађанских година, да оно буде астрономски што је могуће тачније а, у исти мах, и да се реформисани календар што боље и што дуже подудара са грегоријанским календаром.

На свеправославном конгресу у Цариграду, 1923 год., усвојено је као основа за реформу јулијанског календара решење које је дао професор Београдског универзитета г. М. Миланковић, а које се може овако формулисати:

1) *избацивши 13 дана да би се нови календар довео на исти датум са грегоријанским;*

2) *као престајуне рачунаши све године чији су бројеви дељиви са 4 без остатака осим секуларних (чији бројеви имају на крају две нуле), од којих ће бити престајуне оне код којих дељење њиховог броја векова са 9 даје остатак 2, или 6. Тако би од наредних секуларних година престајуне имале бити: 2000 (остатак 2), 2400 (остатак 6), 2900 (остатак 2), итд.*

Нови календар је тачнији од грегоријанског, а са истим се поклапа до 2800 год.

## ОПШТА РЕФОРМА КАЛЕНДАРА

Док се јулијанском календару намеће реформа због његове нетачности, која ће се у току времена све више испољавати и осећати, дотле се о потреби опште реформе грађанског календара давно већ претреса и пише, нарочито од свршетка светског рата, а правда се углавном овим трима разлозима:

- 1) неједнакошћу делова на које се данас година дели;
- 2) несталношћу календара;
- 3) покретљивошћу празновања Ускрса.

Грађанска година се данас дели на: месеце, тромесечја (триместре) и семестре. Месеци имају по 28, 29, 30 и 31 дан. Отуда произлази да тромесечја броје 90 (односно, у преступним годинама 91), 91, 92 и 92 дана; а од семестара је други за три, односно у преступној години за два дана дужи од првог. Осим тога неједнаки су и бројеви недеља у триместрима и семестрима. Дакле, делови на које се дели грађанска година нису међу собом једнаки.

Неједнакост ових делова стално изазива извесне мање или веће тешкоће и незгоде у економском животу, нарочито при изради статистичких прегледа и рачуна. Неједнаке дужине месеци (од 28, 29, 30 и 31 дана) компликују и отежавају месечне, тромесечне и семестралне обрачунае плата и награда, станарина, осигурања рента и камата, — који постају нетачни при свођењу на дванаестине, четвртине и половине године.

Други је разлог да данашњи календар није сталан: он се мења сваке године. Како наиме година броји 365, односно 366 дана, тј.  $52 \times 7 + 1$  дан, односно  $52 \times 7 + 2$  дана, недељни дани се померају из године у годину за један, а сваке четврте (преступне) за два дана даље. Ако је, на пример, 1 јануар неке године пао у понедељак, следеће ће године то бити уторак, односно среда ако је прва била преступна година. Отуда се појављује непоклапање између месечних датума и седмичних дана, што често има незгодних последица кад се ради о периодичним догађајима. Ако се, рецимо, неки догађај утврђује месечним датумом, мора се стално водити рачуна о томе, у који ће седмични дан он пасти (да не би пао, рецимо, у недељу). А ако се опет догађај одређује седмичним даном (на пример, први четвртак у месецу), онда се мора за сваку годину и месец посебно водити рачуна и о датуму у месецу у који овај пада. А да је календар сталан, овакви би догађаји могли падати сваке године у исте и датуме и седмичне дане.

Најзад, трећи разлог у прилог реформи грађанског календара је покретљивост Ускрса. Празновање Ускрса се може — као што знамо — померати између граница од 22 марта до 25 априла, дакле у размаку од 35 дана. Ускрс опет повлачи за собом све остале покретне празнике.

Колике незгоде и тешкоће настају често отуда у грађанском животу: у настави, у трговачком свету, у државној администрацији и саобраћају па, у извесној мери, чак и у самој цркви, опште је и добро већ данас позната ствар. Празновање Ускрса би требало утврдити једном за свагда у један одређени датум.

Због тих разлога тражено је са многих страна да се садањи грађански календар реформише, тј. уједностави.

Два пројекта календара као најприхватљивија, како по својим принципима на којима су израђени, тако и по практичној вредности и по предностима над досадањим, усвојена су као основа за нову реформу од стране Комитета при Друштву народа за реформу календара:

1. **Дванаестомесечни календар.** По овом пројекту би се грађанска година делила — као и досада — на дванаест месеци, четири — једнака — тромесечја са по 91 дан и два полугодишта са по 182 дана.

У сваком тромесечју би имао један месец 31, а два по 30 дана. А како је  $91 = 7 \times 13$ , свако би тромесечје имало по 13 седмица. Осим тога, свако би од тромесечја почињало истим седмичним даном, а такође се и свршавало истим седмичним даном. Други и трећи месеци у тромесечјима би исто тако почињали стално истим седмичним даном.

Но како ово чини свега 364 дана, 365-и или последњи дан сваке обичне године додавао би се иза 30 децембра, као „последњи дан“ у години. А кад је година преступна, додавао би се још један дан — „преступни дан“ на крају другог тромесечја, између 30 јуна и 1 јула.

Предности новог дванаестомесечног календара биле би у овом:

- 1) полугодишта и тромесечја имала би цео број седмица и исти број дана;
- 2) сви месеци у години би имали једнак број (26) радних дана;
- 3) отступање од досадањег календара и прелаз на нови календар не би изазвали скоро никакву пометњу у навикама и досадањем календарском рачунању.

**II. Тринаестомесечни календар.** По овом пројекту година би се делила на 13 месеци од по 28 дана, односно четири седмице. Но како је и у овом случају  $13 \times 28 = 364$ , то и овај пројекат предвиђа да се сваке обичне године дода по један — „последњи дан“ — рецимо иза 28-ог децембра; а сваке преступне године додавао би се по један — „преступни дан“ — рецимо иза 28 јуна. А нови — тринаести — месец могао би се уметнути било као тринаести, дакле после децембра, било као седми, тј. између јуна и јула.

Предности тринаестомесечног календара биле би у овоме:

- 1) месеци би имали исти број дана;
- 2) месеци би имали цео број седмица;
- 3) истим датумима би одговарали стално исти седмични дани.

Овове пројекту се чине три главне замерке:

- 1) што је број 13 прост број (дељив једино самим собом);
- 2) што би нови календар изазвао крупне промене у досадањим навикама јавног живота;
- 3) што би веза између досадањег и новог календара била прилично отежана (нарочито у већим статистичким прегледима).

## ХРОНОЛОГИЈА

### ХРОНОЛОШКО РАЧУНАЊЕ ВРЕМЕНА

Време кад се збио неки догађај обележава се следећим подацима:

1. редним бројем године од усвојеног почетка — *ере*, који важи за целу годину, на пример: редним бројем године од Христово рођења (хришћанска ера), од Мухамедове сеобе (мухамеданска ера), од створења света (византијска ера), од оснивања Рима (А. У. С. — *ab urbe condita*) итд.;

2. називом или редним бројем месеца у години;

3. датумом, тј. редним бројем дана у месецу.

Ако је потребно да се тачније обележи кад се догодио догађај, може се још додати овим подацима час, минута, секунда (па, ако треба, и делови секунде) дана.

При рачунању са овим подацима историчари броје и обележавају прву годину *после* почетка ере са 1, прву годину *пре* почетка ере са  $-1$ , другу годину *после* почетка са 2, другу *пре* почетка са  $-2$ , и тако редом. И: док се ради само о бројању година по реду, овом начину рачунања се не може ништа приговорити. Али ако се по овом начину почне са годинама алгебарски рачун, добивају се погрешни резултати. Извор грешке лежи у томе, што у историчарском низу бројева година не постоји година 0.

Астрономски начин уклања ову грешку тиме што прву годину *пре* ере рачуна као годину 0. Године пре почетка ере рачунају се по овом начину као негативне, само се редни број године смањује за 1. Тиме се добива између историчарског и тачног астрономског начина рачунања година овај однос:

$n$ -та година *пре* почетка ере по ист. =  $-(n-1)$ -ој години по астр.

Пример. 46-а година пре Христа по историчарском одговара  $-45$ -ој години по астрономском начину рачунања.

**Главније ере из прошлости.** Некада је постојало много разних ера по којима је рачунато време. Оне су се разликовале међу собом не само својим почетком но, често, и дужином јединице (године) којом је време мерено. Као најпознатије ере могу се поменути:

1. византијска ера, по којој створење света пада 1 септембра (недеља) 5508 године пре Христа, а за јединицу има годину од 365,25 дана;
2. ера Олимпијада, која почиње јула 776 године пре Христа;
3. ера од оснивања Рима, почиње (по Варону) 753 године пре Христа, а за јединицу има годину од 365,25 дана;
4. Набонасарова ера, рачуна се од оснивања Вавилона (5 новембра) 747 године пре Христа; њоме се служио Птолемеј у свом Алмагесту. Година је рачуната у овој ери од 365 дана;
5. Диоклецианова или ера мученика, која се рачуна од (29 августа) 284 године после Христа; година је рачуната 365,25 дана;
6. хришћанска ера. У савременом грађанском животу се рачунају хронолошки подаци у хришћанској ери, од Христова рођења, и то обично по грегоријанском календару ако је догађај каснији од 15 октобра 1582 године (5 октобра 1582 по јулијанском календару); ако је догађај ранији од тога датума, хронолошки подаци се односе на јулијански календар.

Године пре Христова рођења обележавају се — по историчарском начину — одговарајућим редним бројем иза кога се то назначује: на пр. 609-е године *пре* Христа. По астрономском начину рачунања иста ова година би била: — 608-а година.

У хришћанској ери астрономски начин рачунања година има и ту корист што омогућује, да се раније правило за рачунање преступних година протегне и на године *пре* Христа. Тако је 609-а година пре Христа, тј. — 608-а година преступна година, јер је број 608 дељив са 4 без остатка.

### ЈУЛИЈАНСКА ПЕРИОДА

Ако се ради о далеким историјским и преисторијским догађајима, за које је потребно да се израчуна број протеклих дана до извесног датог догађаја или датума, горњим начином рачунања се наилази на извесне незгоде а, често и врло лако, могу при томе да се учине и разне грешке. За те циљеве се најпогодније и најпоузданије рачуна са данима јулијанске периоде, коју је увео у XVI веку Јосиф Скалигер. Јулијанска периода обухвата 7980 јулијанских година од по 365,25 дана.

Као почетак јулијанске периоде усвојен је 1 јануар подне јулијанске године 4713 пре Христа, или године — 4712; то је дан 0 (понедељак) јулијанске периоде; следећи дан је дан 1, итд.

Датуми догађаја се изражавају помоћу јулијанске периоде бројем дана протеклих од њеног почетка до извесног датог догађаја. Ако су дата два догађаја и треба да се израчуна број протеклих дана између њих, употребом јулијанске периоде је сведено рачунање на просто одузимање. Зато се готово у свима астрономским годишњацима могу наћи таблице које непосредно дају бројеве дана јулијанске периоде (в. стр. 13—35, колону 2 на непарним странама).

Да се разуме значај и суштина хронолошког начина рачунања помоћу јулијанске периоде, треба знати да је циљ њеног увођења био да се упросте црквени рачуни празника. Како дужина тако и почетак јулијанске периоде везани су за елементе црквеног рачуна.

Број 7980 је производ трију бројева: 28, 19 и 15 који претстављају у јулијанским годинама круг Сунца, круг Месеца, односно Римски број.\*)

Избор почетка јулијанске периоде: 1 јануара 4713 године пре Христа, оправдан је чињеницом да су за ту годину сва три елемента: и круг Сунца и круг Месеца и Римски број били једнаки 1.

### РАЧУНИ СА ЈУЛИЈАНСКОМ ПЕРИОДОМ

Редни број године јулијанске периоде (J. П.) који одговара редном броју дате године налази се: одузимањем датог броја године од 4714, односно додавањем тог броја на 4713 према томе, да ли дата година пада *пре* или *после* Христа.

Примери: 1. Којој години J. П. (јулијанске периоде) одговара година 1752 пре Христа? — Одговор је:  $4714 - 1752 = 2962$  години J. П.

2. Којој години J. П. одговара година 1939? — Одговор је:  $4713 + 1939 = 6652$  г. J. П.

Ако је дат и датум догађаја, и то по старом календару (стилу), па се тражи одговарајући редни број дана J. П. поступа се овако. Прво се претвори редни број године датог догађаја у одговарајући редни број године J. П. (по горњем начину); добивени број се смањи за 1 и подели са 4. Означимо количник са K и остатак са P: број K означаје колико је пута садржано по  $1461 = 365,25 \times 4$  дана у нађеном броју година, P је остатак година од којих је прва увек преступна.

\*) в. Годишњак нашег неба за 1933, стр. 38—56.





За вредности К и Р се могу израдити две мале таблице.

Таблица К

К	Број дана	К	Број дана	К	Број дана
1	1461	4	5844	7	10 227
2	2922	5	7305	8	11 688
3	4383	6	8766	9	13 149

Таблица Р

Р	Број дана
0	0
1	366
2	731
3	1096

Збир бројева из таблица К и Р за горе добивени број даје број протеклих дана од почетка Ј. П. до 1 јануара даје године.

Таблица Д

Од 1 јануара до	у години		Од 1 јануара до	у години	
	простој	преступној		простој	преступној
1 јануара	0	0	1 јула	181	182
1 фебруара	31	31	1 августа	212	213
1 марта	59	60	1 септембра	243	244
1 априла	90	91	1 октобра	273	274
1 маја	120	121	1 новембра	304	305
1 јуна	151	152	1 децембра	334	335

Да се нађе број протеклих дана од 1 јануара дате године до датог дана у тој години, најбоље је да се употреби таблица Д, у којој се налазе бројеви протеклих дана од 1 јануара до 1-ог у сваком месецу, и то: ако је Р = 0 имају се употребити бројеви из колоне „у преступној години“, ако је Р = 1, или 2, или 3, узеће се бројеви из колоне „у простој години“.

Пример. Кома дану Ј. П. одговара 28 мај 1939 године? Према горњем упутству се зна да 1939 година одговара 6652-ој години Ј. П.:

$$6651 : 4 = 1662, \text{ тј. } K = 1662, R = 3.$$

== 3

Помоћу таблице К видимо да:

за К = 1000	имамо.....	1 461 000	дана
К = 600	„ .....	876 600	„
К = 60	„ .....	87 660	„
К = 2	„ .....	2 922	„

$$\left. \begin{array}{l} \text{Збир.....} = 2\,428\,182 \text{ дана} \\ R (= 3)..... = 1\,096 \text{ „} \end{array} \right\} = 2\,429\,278.$$

Број протеклих дана од почетка Ј. П. до 1 јануара 1939 (по старом стилу) износи 2 429 278 (в. стр. 13). Од 1 јануара до 28 маја 1939 г., по старом стилу, протекло је 147 дана (в. табл. Д, ступац 2). Према томе, тражени број је 2 429 425 дана — у старом стилу (в. стр. 23, ст. 2 за датум 28 мај по јулијанском календару).

За датуме грегоријанског календара (новог стила) поступак је исти, само се од добивеног резултата има одузети:

10 дана за датуме пре	1 марта 1700 г.
11 „ „ „	после 28 фебруара 1700 а пре 1 марта 1800 г.
12 „ „ „	28 „ 1800 а „ 1 „ 1900 г.
13 „ „ „	28 „ 1900 а „ 1 „ 2100 г.

Значи, да је у горњем примеру био тражен број протеклих дана од почетка Ј. П. до 28 маја 1939 год. по новом стилу, одговор би био:  $2\,429\,425 - 13 = 2\,429\,412$  дана (упоредити стр. 21, ст. 2 за 28 мај).

#### ХРОНОЛОШКИ ПОДАЦИ ЗА 1939 ГОДИНУ

Година 1939 грегоријанског или грађанског календара одговара: години 6652 јулијанске периоде;

години 2715 Олимпијада, или 3-ој години 679-е Олимпијаде, чији почетак пада јула 1939, рачунајући Олимпијаде од  $775\frac{1}{2}$  г. пре Христа, или од 1 јула године 3938 јулијанске периоде;

години 5699 јеврејске ере која почиње у понедељак 26 септембра 1938, и години 5700 која почиње у четвртак 14 септембра 1939 године;

години 1357 муслиманског календара која је почела у четвртак 3 марта 1938, и години 1358 која почиње у уторак 21 фебруара 1939 г.

За претварање историјских датума, изражених Олимпијадама и годинама од оснивања Рима, могу се употребити следећа правила:

означајући са А број грађанских година,  
са N број година Олимпијада,  
са n редни број Олимпијада,  
са R број година од оснивања Рима —

$$A = 4N + n - 780$$

$$A = R - 753$$

## ОСНОВИ КАЛЕНДАРА ЗА 1939 ГОДИНУ

У ЈУЛИЈАНСКОМ КАЛЕНДАРУ:

<i>православни</i>		<i>римокаџолички</i>	
круг Сунца	27	круг Сунца	16
недељни број	5	недељно слово	В
златни број	18	златни број	2
основаније	22	епакта	22
епакта	29	римски број	7
пасхално слово	G		

У ГРЕГОРИЈАНСКОМ КАЛЕНДАРУ:

	<i>римокаџолички</i>		
круг Сунца	16	епакта	10
недељно слово	A	римски број	7
златни број	2		

## ПОЧЕЦИ ГОДИШЊИХ ДОБА У 1939 ГОДИНИ

Пролеће:	21 марта	у 12 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	светског времена
Лето:	22 јуна	у 7 40	" "
Јесен:	23 септембра	у 22 50	" "
Зима:	22 децембра	у 18 6	" "

## II ДЕО

## АСТРОНОМСКЕ ЕФЕМЕРИДЕ

ЗА

1939

## АСТРОНОМСКИ ПОДАЦИ И ТАБЛИЦЕ

## АСТРОНОМСКИ ЗНАЦИ

### И СКРАЋЕНИЦЕ

☉	Сунце	♋	конјункција
☾	Месец	□	квадратура
☿	Меркур	♌	опозиција
♀	Венера	♍	узлазни чвор
♁	Земља	♎	силазни чвор
♂	Марс	●	м. м. — млад месец
♃	Јупитер	◐	пр. ч. — прва четврт
♄	Сатурн	◑	п. м. — пун месец
♅ (♁)	Уран	◐	п. ч. — последња четврт
♆	Нептун	*	звезда
♇	Плутон	☄	комета

### ЗНАЦИ САЗВЕЖЂА ЗОДИЈАКА

♈	Aries ... Ован	♎	Libra ..... Вага
♉	Taurus.. Бик	♏	Scorpius .... Штипавац
♊	Gemini.. Близанци	♐	Sagittarius... Стрелац
♋	Cancer.. Рак	♑	Capricornus.. Јарац
♌	Leo .... Лав	♒	Aquarius .... Водолија
♍	Virgo... Девица	♓	Pisces ..... Рибе

### СКРАЋЕНИЦЕ

<sup>d</sup> дан	} времена	°	степен	} угла
<sup>n</sup> час		'	минута	
<sup>m</sup> минута		"	секунда	
<sup>s</sup> секунда				
св. вр. = светско време		ср.-евр. вр. = средње-европско време		

## ОБЈАШЊЕЊА АСТРОНОМСКИХ ЕФЕМЕРИДА, ПОДАТАКА, ТАБЛИЦА

### И УПУТСТВА О ЊИХОВОЈ УПОТРЕБИ

#### 1 О АСТРОНОМСКИМ ЕФЕМЕРИДАМА УОПШТЕ

Под положајем небеског тела треба разумети правац у коме се оно види са неке Земљине тачке на привидној небеској лопти. Тај правац се одређује у Астрономији са два податка: два угла (две координате: било висина и азимут, било ректасцензија и деклинација, било друга нека два угла). Збирке оваквих података, помоћу којих се одређује положај небеског тела на небеској лопти, или изглед неке небеске појаве, где и како треба да их (у извесном тренутку) види посматрач са одређене тачке на Земљи, зову се астрономске ефемериде.

Небеска тела и појаве уопште мењају стално своје положаје и изглед у току времена и са посматрачевим положајем на Земљи. Како се међутим не могу, нити је чак потребно, давати те податке за сваки тренутак и за сва места, уведено је у праксу да се ефемериде израчунавају за одређени тренутак у дану и за једно одређено место на Земљи. У стручним астрономским ефемеридама дају се сви подаци за 0<sup>h</sup>, или поноћ светског времена, и за Гринич (меридијан и географску ширину великог меридијанског круга гриничке опсерваторије:  $L=0^h$ ,  $\varphi=+51^{\circ}28'38''$ , 2). На основи ових ефемерид могу се – по потреби – исти подаци израчунати за сваки други тренутак дана, и за које било друго место на Земљи.

Ефемериде Годишњака нашег неба првих година су биле рачунате за меридијан и географску ширину Астрономске опсерваторије у Београду. Како се међутим хтело да, као једина књига ове врсте, Годишњак нашег неба постане корисни приручник што ширем кругу заинтересованих у целој Краљевини, спроведена је од пре три године у редакцији Годишњака једна корисна новина. Наиме, као основни или полазни положај за све ефемериде усвојена је тачка пресека средње-европског меридијана ( $L=-15^{\circ}=-1^h$ ) и 45-ог паралела северне географске ширине. Овим

су постигнуте две знатне олакшице. Прво, веза или свођење географског положаја неког места на основну тачку, за коју су рачунати подаци ефемерида, постиже се одузимањем које се може лако и напамет обавити. Узмимо, као пример, да се траже свођења на основну тачку географских координата за

Љубљану:  $\varphi = 46^{\circ} 3' 9''$  север.;  $L = 14^{\circ} 31' 18'' = 0^h 58^m 5^s,2$  ист.

Сарајево:  $\varphi = 43^{\circ} 51' 36''$  „ ;  $L = 18^{\circ} 25' 38'' = 1^h 13^m 42^s,5$  „ .

Свођења ( $\Delta\varphi$  и  $\Delta L$ ) на основну тачку, чије су географске координате:  
 $\varphi = 45^{\circ} 0' 0''$  север.;  $L = 15^{\circ} 0' 0'' = 1^h 0^m 0^s,0$  ист.,

добивају се одузимањем од ових бројева одговарајућих координата дотичног места, дакле:

$$\begin{aligned} \text{за Љубљану имамо: } & \left\{ \begin{array}{l} \Delta\varphi = 45^{\circ} 0' 0'' - 46^{\circ} 3' 9'' = -1^{\circ} 3' 9'' \\ \Delta L = \left\{ \begin{array}{l} 15^{\circ} 0' 0'' - 14^{\circ} 31' 18'' = +0^{\circ} 28' 42'' \\ 1^h 0^m 0^s - 0^h 58^m 5^s,2 = +0^h 1^m 54^s,8 \end{array} \right. \end{array} \right. \\ \text{за Сарајево имамо: } & \left\{ \begin{array}{l} \Delta\varphi = 45^{\circ} 0' 0'' - 43^{\circ} 51' 36'' = +1^{\circ} 8' 24'' \\ \Delta L = \left\{ \begin{array}{l} 15^{\circ} 0' 0'' - 18^{\circ} 25' 38'' = -3^{\circ} 25' 38'' \\ 1^h 0^m 0^s - 1^h 13^m 42^s,5 = -0^h 13^m 42^s,5 \end{array} \right. \end{array} \right. \end{aligned}$$

Друга је олакшица што су на овај начин свођења, тј. величине  $\Delta\varphi$  и  $\Delta L$ , за целу Краљевину релативно мали бројеви. То је опет омогућило да се, уз податке самих ефемерида, дају и величине потребне при њихову израчунавању за друга места у границама наше Краљевине.

За искоришћавање ефемерида Годишњака нашег неба потребно је, дакле, познавање географских координата дотичног места. За веће градове су дате те координате у овој свесци Годишњака нашег неба (в. стр. 216). За остала места најједноставнији је поступак за изналажење њихових координата, да се одреде помоћу шестара и лењира са географских карата. Друга важна ствар при употреби ефемерида је време: час, минута (иа и секунда, ако треба) којој одговара положај или појава. Ефемериде у Годишњаку нашег неба дате су (углавном) за средње-европско време, тј. оно време које показују сви наши часовници (под претпоставком да тачно раде): и то ефемериде Сунца за  $12^h$ , подне, ср.-евр. времена, остале ефемериде за  $0^h$ , поноћ, ср.-евр. времена. Сваки временски податак, па било да се он добива рачуном или посматрањима, треба коначно да буде изражен часовима овог времена.

Овим начином рачунања времена је, у једном погледу, много што-шта у пракси упрошћено и олакшано. Таква је једна олакшица, на пр., то, што сви часовници у целој нашој Краљевини показују, у истом тренутку, исти број часова, минута (и секунда — под претпоставком да сви тачно раде), — што међутим не одговара стварности, тј. природним појавама по којима се управља време. Али како се то отступање од стварности, тј. разлика између онога како јесте и онога како ми рачу-

намо, скоро не осећа (а за обичан свет је апсолутно неприметна), ми се користимо олакшицом. Иначе би требало да у сваком месту часовници показују друго време, други број часова, минута и секунда: у местима источно више, у местима западно мање часова — у једном одређеном тренутку. Време које би требало да часовници у неком месту стварно показују, кад би се свако место управљало према свом меридијану и (средњем) Сунцу у односу на тај меридијан, — зове се месно средње време. Средње-европско или званично време је у исти мах и месно време свих тачака дуж средње-европског меридијана. Према томе, само за места дуж тог меридијана показују часовници и дају наше ефемериде стварно време појава и, обрнуто, појаве стварно наступају у оно време које часовници показују и које се налази у ефемеридама Годишњака нашег неба.

Као мала незгода оваквог начина рачунања времена могло би се узети то, бар у овом конкретном случају, што се за сва друга места морају посебно прерачунавати подаци ефемерида, да би се добили положаји небеских тела и изглед појава како их виде посматрачи са тих места у одређена доба. Ти рачуни се обављају сви у месном времену, а само се коначни резултати дају у званичном, тј. средње-европском времену. Прелаз са званичног или средње-европског времена на месно време врши се:

а) за места источно од средње-европског меридијана: додавањем званичном или средње-европском времену броја минута и секунда за колико географска дужина премаша  $1^h$ ;

б) за места западно од средње-европског меридијана: одузимањем од званичног или средње-европског времена броја минута и секунда, за колико је географска дужина мања од  $1^h$ .

А код прелаза са средњег месног времена на званично или средње-европско време поступа се обрнуто:

в) за места источно од средње-европског меридијана се иста разлика одузима;

г) за места западно од средње-европског меридијана се та разлика додаје.

Како се у сваком поједином случају обављају ови рачуни за разне податке и места, показано је детаљно у Упутствима, на бројним примерима

## II ОДРЕЂИВАЊЕ ПРАВЦА МЕРИДИЈАНА

За астрономски посматрачки рад, па и саму оријентацију на небеском своду од основног је значаја што тачније познавање правца меридијана места са кога се посматра. То је — могло би се рећи — полазна тачка рада. Правац меридијана може се одредити на више

начина, према средствима којима се располаже и тачности која се жели постићи. Један од начина, без употребе инструмената, дакле, најприступачнији а и најједноставнији изложили смо у Г. н.н. за 1931 стр. 200.

Са употребом инструмената тачност одређивања правца меридијана знатно се повећава. Начин који се најчешће употребљава (јер се њиме стално служе и геодети) оснива се на посматрањима поларне звезде. Зато овде дајемо опис поступка, таблице које су при том начину потребне, и упутства за њихово искоришћавање за одређивање правца меридијана извесног места из мерења азимута поларне звезде.

Посматрање се обавља на следећи начин.

Дурбин инструмента (теодолита) се управља ка поларној звезди и ова доведе под тачку пресека микрометарске кончанце у пољу вида. Пошто се ово постигне, посматрач прочита угао на азимуталном кругу и забележи тачно месно грађанско време, које показује његов часовник. Забележено грађанско време треба претворити у месно звездано, што ће се извршити по каснијем упутству (в. пример 8 стр. 67) и помоћу таблице дате у овом Годишњаку на стр. 206.

Да би се добио часовни угао поларне звезде дајемо овде вредности њених ректасцензија за сваки 1, 11 и 21 у месецу. Одузимањем ректасцензије од нађеног звезданог времена добива се часовни угао.

Таблица ректасцензије поларне звезде за 1939

Месеци	1.	11.	21.	Месеци	1.	11.	21.
Јануар	1 42,9	1 42,7	1 42,5	Јул	1 42,5	1 42,7	1 42,9
Фебруар	1 42,3	1 42,1	1 41,9	Август	1 43,1	1 43,3	1 43,5
Март	1 41,8	1 41,7	1 41,6	Септембар	1 43,7	1 43,8	1 44,0
Април	1 41,5	1 41,5	1 41,5	Октобар	1 44,1	1 44,1	1 44,2
Мај	1 41,5	1 41,6	1 41,7	Новембар	1 44,2	1 44,2	1 44,1
Јун	1 41,9	1 42,1	1 42,3	Децембар	1 44,0	1 43,9	1 43,7

Са овом вредношћу часовног угла и географском ширином (која треба да је позната) улази се у доњу таблицу и налази вредност азимута поларне звезде, рачуната од доњег меридијана (правца севера). Азимут ће се узети са позитивним знаком, дакле биће западни, ако је вредност часовног угла  $\Theta$  садржана између  $0^h$  и  $12^h$ , а узеше се са негативним знаком, тј. биће источни, ако је угао  $\Theta$  садржан између  $12^h$  и  $24^h$ .

За изналагање правца нула-тачке на кругу инструмента (теодолита) важи ово правило:

I. Ако бројеви на азимуталном кругу инструмента расту у смеру с лева на десно, из таблице узета вредност азимута задржава свој знак, тј. даје азимут поларне звезде.

II. Ако бројеви на азимуталном кругу инструмента расту у смеру с десна на лево, из таблице узета вредност даће азимут поларне звезде пошто јој се промени знак.

ТАБЛИЦА АЗИМУТА ПОЛАРЕ

1939

9: часовни угао,  $\varphi$ : географска ширина

1939

$\varphi$		40°	42°	44°	46°	$\varphi$	$\varphi$		40°	42°	44°	46°	$\varphi$	
h	m	o	'	o	'	o	'	o	'	o	'	o	'	h
0	00	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	24	00	6	00	1
	10	0	3,6	0	3,7	0	3,8	0	3,9	23	50	10	1	19,9
	20	0	7,1	0	7,3	0	7,5	0	7,8	40		20	1	19,7
	30	0	10,6	0	11,0	0	11,3	0	11,7	30		30	1	19,2
	40	0	14,1	0	14,6	0	15,1	0	15,6	20		40	1	18,7
	50	0	17,6	0	18,2	0	18,8	0	19,5	10		50	1	17,9
1	00	0	21,0	0	21,7	0	22,4	0	23,3	23	00	7	00	1
	10	0	24,4	0	25,2	0	26,1	0	27,0	22	50	10	1	16,0
	20	0	27,8	0	28,7	0	29,6	0	30,7	40		20	1	14,8
	30	0	31,1	0	32,1	0	33,2	0	34,4	30		30	1	13,6
	40	0	34,3	0	35,4	0	36,6	0	38,0	20		40	1	12,1
	50	0	37,5	0	38,7	0	40,0	0	41,5	10		50	1	10,5
2	00	0	40,6	0	41,9	0	43,3	0	44,9	22	00	8	00	1
	10	0	43,6	0	45,0	0	46,5	0	48,2	21	50	10	1	7,0
	20	0	46,5	0	48,0	0	49,6	0	51,4	40		20	1	5,0
	30	0	49,3	0	50,9	0	52,6	0	54,5	30		30	1	3,0
	40	0	52,1	0	53,7	0	55,6	0	57,6	20		40	1	0,8
	50	0	54,7	0	56,4	0	58,4	0	60,5	10		50	1	58,4
3	00	0	57,2	0	59,0	1	1,0	1	3,3	21	00	9	00	1
	10	0	59,6	1	1,5	1	3,6	1	5,9	20	50	10	1	53,5
	20	1	1,9	1	3,9	1	6,1	1	8,5	40		20	1	50,9
	30	1	4,1	1	6,1	1	8,4	1	10,9	30		30	1	48,2
	40	1	6,2	1	8,3	1	10,6	1	13,1	20		40	1	45,4
	50	1	8,1	1	10,2	1	12,6	1	15,2	10		50	1	42,5
4	00	1	9,9	1	12,1	1	14,5	1	17,2	20	00	10	00	1
	10	1	11,5	1	13,7	1	16,2	1	19,0	19	50	10	1	36,5
	20	1	13,0	1	15,3	1	17,9	1	20,7	40		20	1	33,4
	30	1	14,4	1	16,7	1	19,3	1	22,2	30		30	1	30,2
	40	1	15,6	1	18,0	1	20,6	1	23,5	20		40	1	27,0
	50	1	16,7	1	19,1	1	21,8	1	24,7	10		50	1	23,7
5	00	1	17,7	1	20,1	1	22,7	1	25,7	19	00	11	00	1
	10	1	18,4	1	20,9	1	23,6	1	26,6	18	50	10	1	17,1
	20	1	19,1	1	21,5	1	24,2	1	27,2	40		20	1	13,7
	30	1	19,6	1	22,0	1	24,7	1	27,8	30		30	1	10,3
	40	1	19,9	1	22,4	1	25,1	1	28,1	20		40	1	6,9
	50	1	20,0	1	22,5	1	25,2	1	28,3	10		50	1	3,5
6	00	1	20,1	1	22,5	1	25,3	1	28,3	18	00	12	00	1

Упутство за употребу ове таблице налази се на стр. 58.



Пример. — Са теодолитом, чија подела азимуталног круга расте у смеру с лева на десно, одређиван је у Сплиту правац поларне звезде 10 октобра 1939 у  $5^h 16^m$  месног звезданог времена, и прочитан је са круга инструмента азимут  $15^\circ 25'$ . Одредити правац меридијана.

Одговор. — Из горње таблице ректасцензије поларне звезде налазимо за 10 октобар вредност  $1^h 44^m,1$ ; према томе ће часовни угао у тренутку посматрања бити:  $\Theta = 5^h 16^m,0 - 1^h 44^m,1 = 3^h 31^m,9$ .

Са овом вредношћу за  $\Theta$ , као вертикалним аргументом, и географском ширином Сплита  $= 43^\circ 31'$ , као хоризонталним аргументом, улазимо у таблицу на стр. 59 и налазимо за вредност азимута (рачунатог од севера)  $1^\circ 8',2$ . Како се нађени часовни угао  $\Theta$  налази између  $0^h$  и  $12^h$ , азимут поларне звезде је позитиван (западни). А како опет подела азимуталног круга на инструменту расте у смеру с лева на десно, то ће по горњем правилу (I) таблична вредност задржати свој знак, тј. правац меридијана ће бити одређен на азимуталном кругу читањем:

$$15^\circ 25',0 + 1^\circ 8',2 = 16^\circ 33',2.$$

Да подела азимуталног круга расте у обрнутом смеру, тј. с десна на лево, правац меридијана би био одређен према горњем правилу (II) читањем:

$$15^\circ 25',0 - 1^\circ 8',2 = 14^\circ 16',8.$$

### III МЕСЕЧНЕ И ГОДИШЊЕ ЕФЕМЕРИДЕ

Стр. 96—220 садрже за све дане и месеце у години 1939 ефемериде Сунца, Месеца и великих планета, податке о важнијим појавама у Сунчеву систему и Месечеве мене; затим многе важне и корисне податке о звезданом систему за годину 1939. На крају овог дела се могу наћи прегледи важнијих астрономских констаната и података о појединим небеским телима (Сунцу, Земљи, Месецу, планетама, сателитима, кометама), као и разне астрономске Таблице које су при посматрачком раду често потребне.

#### 1. МЕСЕЧНЕ ЕФЕМЕРИДЕ СУНЧЕВИХ ИЗЛАЗА И ЗАЛАЗА

На странама I сваког месеца дати су:

1. — Датум по новом стилу и седмични дан означен са два почетна слова имена.
2. — У ступцу под  $\Delta'i$ : промена месног средњег времена часа Сунчева излаза за  $1^\circ$  географске ширине између  $40^\circ$  и  $45^\circ$ . Предзнак код  $\Delta'i$  показује да ли треба податку у ступцу 3 додати (+) или од њега одбити (-)  $\Delta'i$ , да би се добио излаз на  $+44^\circ$  геогр. ширине.

3. — Час месног средњег времена (са тачношћу од једне минуте) Сунчева излаза, тј. час и минута појаве горњег руба Сунчева привидна котура за хоризонт места на средње-европском меридијану и на  $45^\circ$  северне географске ширине, или тренутак кад средиште Сунчева привидна котура достигне зенитну даљину  $90^\circ 50'$ ; при томе је узето у обзир да Сунчев привидни полупречник износи  $16'$ , и дејство рефракције на хоризонту  $34'$ .

4. — У ступцу под  $\Delta''i$ : промена месног средњег времена часа Сунчева излаза, који се налази у претходној колони, за  $1^\circ$  географске ширине између  $45^\circ$  и  $50^\circ$ . Предзнак код  $\Delta''i$  показује да ли треба податку у ступцу 3 додати (+), или од њега одбити (-)  $\Delta''i$ , да би се добио излаз на  $+46^\circ$  географске ширине.

Подаци под 2, 3 и 4 служе за брзо и лако изналажење часа Сунчева излаза (са тачношћу од једне минуте) ма за које место у нашој Краљевини између  $40^\circ$  и  $45^\circ$ , односно  $45^\circ$  и  $50^\circ$  географске ширине.

Пример 1. — Наћи час званичног времена Сунчева излаза 6 маја 1939 године у Сарајеву, чије су приближне географске координате:  $\varphi = +43^\circ 52'$ ,  $L = -1^h 13^m 43^s$ .

Одговор 1. — Дату географску ширину одузимамо од  $45^\circ$  и добијемо  $\Delta\varphi = 1^\circ 8' = 1',13$ . Податак у ступцу 2 за 6 мај показује, да за сваки степен географске ширине јужно од  $45^\circ$  час Сунчева излаза закашњава за око  $2^m,3$ . Према томе, горњој разлици  $\Delta\varphi$  одговараће закашњење од:  $2^m,3 \times 1,13 = 2^m,6$ . Значи да ће час месног средњег времена Сунчева излаза 6 маја 1939, у месту на средње-европском меридијану и на северној географској ширини  $43^\circ 52'$ , бити:  $4^h 44^m + 2^m,6 = 4^h 46^m,6$ . За тачност која се овде тражи може се узети, да је то уједно и час месног средњег времена у тренутку Сунчева излаза у Сарајеву. Да би се добило званично време, тј. час средње-европског времена у тренутку Сунчева излаза у Сарајеву, треба од нађеног месног средњег времена одузети (јер је Сарајево источно) разлику између географских дужина Сарајева и средње европског меридијана<sup>1)</sup>, тј.  $13^m,7$ . И тако се добија да 6 маја 1939 Сунце излази у Сарајеву у  $4^h 32^m,9$  ср.-евр. времена.

Пример 2. — Наћи час Сунчева излаза 6 маја 1939 у Љубљани, чије су приближне географске координате:  $\varphi = +46^\circ 3'$  и  $L = -0^h 58^m 5^s$ .

Одговор 2. — Разлика у географској ширини је  $\Delta\varphi = 1^\circ 3' = 1^\circ,05$ . Разлици од  $1^\circ$  одговара промена од  $-2^m,8$  у часу Сунчева излаза; нађеној разлици  $\Delta\varphi$  одговараће промена  $(-2^m,8) \times 1,05 = -2^m,9$ . Према томе је час месног средњег времена Сунчева излаза тога дана у Љубљани  $4^h 44^m - 2^m,9 = 4^h 41^m,1$ . А час званичног времена ће се добити,

1) или зонско отстапање, в. Таблицу на стр. 216, стуб. 7.

ако се нађеноме часу дода (јер је Љубљана западно) разлика између географских дужина средње-европског и љубљанског меридијана, тј.  $1^m 55^s$ ; значи тражени час излаза је  $4^h 43^m, 0$  ср.-евр. времена.

5. — У ступцу под  $\Delta A'_1$  налази се промена азимута Сунца, у тренутку излаза, за  $1^o$  географске ширине између  $40^o$  и  $45^o$  северне географске ширине. Предзнак има слично значење као у (2).

6. — Овај стубац даје азимут Сунца (са тачношћу од  $0,01$ ) у тренутку излаза на средње-европском меридијану и на  $\varphi = 45^o$  северне географске ширине, рачунат од  $0^o$  до  $360^o$ , полазећи од југа преко запада, севера и истока до југа.

7. — У ступцу под  $\Delta A''_1$  налази се промена азимута Сунца, у тренутку излаза, за  $1^o$  географске ширине између  $45^o$  и  $47^o,5$  северне географске ширине. Предзнак има слично значење као у (4).

Подаци под 5, 6 и 7 служе за брзо и лако изналажење азимута Сунца у тренутку излаза ма за које место у нашој Краљевини.

Пример 3. — Наћи азимут Сунца у тренутку излаза 6 маја 1939 године у Сарајеву, чије су приближне географске координате  $\varphi = +43^o 52'$  и  $L = -1^h 13^m 43^s$ .

Одговор 3. — Како је Сарајево испод  $45^o$  географске ширине, промену азимута за  $1^o$  географске ширине треба узети у ступцу под  $\Delta A'_1$ . Ова промена 6 маја износи  $+0^o,41$ ; за  $\Delta\varphi = 1^o$ , 13 износиће:  $1,13 \times (+0^o,41) = +0^o,5$ . Према томе промену азимута треба додати азимуту Сунца за  $45^o$  географске ширине, дакле:  $245^o,8 + 0^o,5 = 246^o,3$ , тј. азимут Сунца у тренутку излаза у Сарајеву, 6 маја 1939 год., биће  $246^o,3$ .

Пример 4. — Наћи азимут Сунца у тренутку излаза 6 маја 1939 године у Љубљани, чије су приближне географске координате:  $\varphi = +46^o 3'$  и  $L = -0^h 58^m 5^s$ .

Одговор 4. — Како је Љубљана изнад  $45^o$  северне географске ширине, промену азимута треба тражити у ступцу под  $\Delta A''_1$ . За 6 мај она износи  $-0^o,50$ ; за  $\Delta\varphi = 1^o,05$  ( $\Delta\varphi$  се узима увек позитивно) износиће  $1,05 \times (-0^o,50) = -0^o,5$ . Промену треба, дакле, одузети од  $245^o,8$ , тј. азимут Сунца у тренутку излаза у Љубљани, 6 маја 1939 год., биће  $245^o,3$ .

8. — У ступцу под  $\Delta'_z$  дата је промена месног средњег времена часа Сунчева залаза, који се налази у следећем ступцу, за  $1^o$  географске ширине између  $40^o$  и  $45^o$  северне географске ширине.

9. — Час месног средњег времена (са тачношћу од 1 минуте) Сунчева залаза, тј. час и минута залаза горњег руба Сунчева привидна котура под хоризонт места на средње-европском меридијану и  $45^o$  северне географске ширине, или тренутак кад средиште Сунчева привидна котура достигне зенитну даљину  $90^o 50'$ , где је узето у обзир да Сунчев привидни полупречник износи  $16'$  и дејство рефракције на хоризонту  $34'$ .

10. — У ступцу под  $\Delta''_z$ : промена месног средњег времена часа Сунчева залаза, који се налази у претходној колони, за  $1^o$  географске ширине између  $45^o$  и  $50^o$  северне географске ширине.

Подаци под 8, 9 и 10 служе за брзо и лако изналажење часа Сунчева залаза (са тачношћу од 1 минуте) ма за које место у нашој Краљевини између  $40^o$  и  $45^o$ , односно  $45^o$  и  $50^o$  географске ширине. Поступак је исти као и у израђеним примерима за израчунавање часова Сунчева излаза.

11. — У ступцу под  $\Delta A'_z$  налази се промена азимута Сунца, у тренутку залаза, за  $1^o$  географске ширине између  $40^o$  и  $45^o$  северне географске ширине.

12. — У овом ступцу налази се азимут Сунца (са тачношћу од  $0^o,1$ ), у тренутку залаза на средње-европском меридијану и на  $\varphi = 45^o$  северне географске ширине, рачунат од  $0^o$  до  $360^o$ , од јужне тачке преко запада, севера и истока до југа.

13. — У ступцу под  $\Delta A''_z$  налази се промена азимута Сунца, у тренутку залаза, за  $1^o$  географске ширине између  $45^o$  и  $47^o,5$  северне географске ширине.

Подаци под 11, 12 и 13 служе за брзо и лако израчунавање азимута Сунца у тренутку залаза ма за које место у нашој Краљевини. Поступак је исти као и у израђеним примерима за израчунавање азимута у тренутку излаза Сунца.

## 2. МЕСЕЧНЕ ЕФЕМЕРИДЕ МЕСЕЧЕВИХ ИЗЛАЗА И ЗАЛАЗА

На странама II сваког месеца дати су:

1. — Датум по новом стилу и седмични дан означен са два почетна слова имена.
2. — У ступцу под  $\Delta'_i$ : промена месног средњег времена часа Месечева излаза (који се налази у ступцу 4) за  $1^o$  географске ширине између  $40^o$  и  $45^o$  северне географске ширине. Предзнак код  $\Delta'_i$  показује да ли треба податку у ступцу (4) додати (+), или од њега одбити (-)  $\Delta'_i$ , да би се добио излаз на  $+44^o$  геогр. ширине и  $-1^h$  географске дужине.
3. — У ступцу под  $\delta_i$ : промена месног средњег времена часа Месечева излаза (који се налази у следећем ступцу) за  $1^h$  географске дужине.
4. — Час месног средњег времена (са тачношћу од  $0,1$  минуте) Месечева излаза за хоризонт места на средње-европском меридијану и на  $45^o$  северне географске ширине, тј. тренутак

кад средиште Месечева привидна котура достигне праву геоцентричну зенитну даљину  $90^{\circ}50'$ , умањену за износ Месечеве хоризонтске паралаксе. Овде се узима да Месечев привидни полупречник износи  $16'$ , а дејство рефракције на хоризонту  $34'$ .

5. — У ступцу под  $\Delta''_1$ : промена месног средњег времена часа Месечева излаза (који се налази у ступцу 4) за  $1^{\circ}$  географске ширине између  $45^{\circ}$  и  $50^{\circ}$  северне географске ширине. Предзнак код  $\Delta''_1$ , показује да ли треба податку у ступцу (4) додати (+), или од њега одбити (-)  $\Delta''_1$ , да би се добио излаз на  $+46^{\circ}$  геогр. ширине и  $-1^h$  геогр. дужине.

Подаци под 2, 3, 4 и 5 служе за брзо и лако изналажење часа Месечева излаза (са тачношћу од једне минуте) ма за које место у нашој Краљевини између  $40^{\circ}$  и  $45^{\circ}$ , односно  $45^{\circ}$  и  $50^{\circ}$  географске ширине.

Пример 5. — Наћи час званичног времена Месечева излаза 6 маја 1939 године у Сарајеву, чије су приближне географске координате  $\varphi = +43^{\circ} 52'$ ,  $L = -1^h 13^m 43^s$ .

Одговор 5. — Одузимањем дате географске ширине од  $45^{\circ}$  добива се  $\Delta\varphi = 1^{\circ} 8' = 1^{\circ},13$ ; а разлика између дате географске дужине и дужине средње-европског меридијана је:  $\Delta L = -13^m 43^s = -0^h,229$ . Из података у ступцу 2 види се да 6 маја излаз Месеца на географским ширинама између  $40^{\circ}$  и  $45^{\circ}$  наступа раније од излаза на  $45^{\circ}$ , јер промена  $\Delta'_1$  за  $1^{\circ}$  износи  $-3^m,00$ . За разлику  $\Delta\varphi$  ова ће промена износити:  $(-3^m,00) \times 1,13 = -3^m,4$ . За поправку по разлици у географској дужини места и ср.-евр. меридијана вреди ово правило: за места источно од средње-европског меридијана треба за  $\delta_1$  узети број који стоји између датума за који се тражи излаз и претходног датума, а за места која су западно од средње-европског меридијана узети за  $\delta_1$  број који стоји између датума за који се тражи излаз и следећег датума. У овом случају треба, дакле, узети за  $\delta_1$ :  $+2^m,22$ . Према томе ће промена за  $\Delta L$  бити:  $(+2^m,22) \times (-0,229) = -0^m,5$ . Значи обе поправке треба одузети од часа излаза датог у ступцу 4. Дакле је тренутак месног средњег времена Месечева излаза у Сарајеву на дан 6 маја:  $22^h 5^m,8 - 3^m,4 - 0^m,5 = 22^h 1^m,9$ . Да би се добило званично време, тј. час средње-европског времена у тренутку Месечева излаза у Сарајеву, треба од нађеног месног средњег времена одузети (јер је Сарајево источно) разлику између географских дужина Сарајева и средње-европског меридијана, тј.  $13^m,7$ . И тако се добива, да 6 маја 1939 Месец излази у Сарајеву у  $21^h 48^m,2$ .

Пример 6. — Наћи час Месечева излаза 6 маја 1939 у Љубљани, чије су приближне географске координате:  $\varphi = +46^{\circ} 3'$  и  $L = -0^h 58^m 5^s$ .

Одговор 6. — Разлике географске ширине и дужине према месту на  $\varphi = +45^{\circ}$  и  $L = -1^h$  изнесе:  $\Delta\varphi = +1^{\circ} 3' = 1,005$  ( $\Delta\varphi$  се узима увек по-

зитивно) и  $\Delta L = +1^m 55^s = +0^h,032$ . Како је географска ширина Љубљане већа од  $45^{\circ}$ , промена излаза за  $1^{\circ}$  географске ширине налази се у 5-ом ступцу под  $\Delta'_1$ . Она износи  $+3^m,40$ . Промена излаза за  $\Delta\varphi$  биће  $(+3^m,40) \times 1,05 = +3^m,6$ . Како је Љубљана западно од средње-европског меридијана то ће, према напомени у првом примеру, промена  $\delta_1$  за  $1^h$  бити  $1^m,89$ . Значи промена за  $\Delta L$  износи  $1^m,89 \times 0,032 = +0^m,1$ . Према томе у овом случају треба обе поправке додати, те ће месно средње време Месечева излаза у Љубљани за тај дан бити:  $22^h 5^m,8 + 3^m,6 + 0^m,1 = 22^h 9^m,5$ . А час званичног времена ће се добити, ако се нађеном часу дода (јер је Љубљана западно) разлика између географских дужина Љубљане и средње-европског меридијана, тј.  $1^m 55^s$ . Према томе тражени час Месечева излаза износи:  $22^h 11^m,4$  ср.-евр. времена.

6. — У ступцу под  $\Delta'_2$  дата је промена месног средњег времена часа Месечева залаза, који се налази у следећем ступцу, за  $1^{\circ}$  географске ширине између  $40^{\circ}$  и  $45^{\circ}$  северне географске ширине.
7. — Час месног средњег времена (са тачношћу од 0,1 минуте) Месечева залаза за хоризонт места на средње-европском меридијану и на  $45^{\circ}$  северне географске ширине, тј. тренутак кад средиште Месечева привидна котура достигне праву геоцентричну зенитну даљину  $90^{\circ} 50'$ , умањену за износ Месечеве хоризонтске паралаксе. Овде се узима да Месечев привидни полупречник износи  $16'$ , а дејство рефракције на хоризонту  $34'$ .
8. — У ступцу под  $\delta_2$ : промена месног средњег времена часа Месечева залаза, који се налази у претходном ступцу, за  $1^h$  географске дужине.
9. — У ступцу под  $\Delta''_2$ : промена месног средњег времена часа Месечева залаза, који се налази у ступцу 7, за  $1^{\circ}$  географске ширине између  $45^{\circ}$  и  $50^{\circ}$  северне географске ширине.

Подаци под 6, 7, 8 и 9 служе за брзо и лако израчунавање часа Месечева залаза (са тачношћу од једне минуте) ма за које место у нашој Краљевини између  $40^{\circ}$  и  $45^{\circ}$ , односно  $45^{\circ}$  и  $50^{\circ}$  географске ширине. Поступак је исти као и у израђеним примерима за израчунавање часова Месечева излаза.

### 3. МЕСЕЧНЕ ЕФЕМЕРИДЕ СУНЦА И МЕСЕЦА

На странама III сваког месеца дати су:

1. — Датум по новом стилу.
2. — Месно средње време (са тачношћу од једне секунде) у тренутку (горњег) пролаза средишта Сунчева привидна котура кроз средње-европски меридијан, или грађанско време у право подне ма на којој тачки дуж средње-европског меридијана.

Овај је податак користан у свима случајевима где се тражи познавање Сунчеве висине, или другог неког податка у тренутку његове кулминације.

Одузимањем  $12^h$  од часа пролаза добиће се временско изједначење, или разлика између средњег и правог времена, за тренутак пролаза средишта Сунчева привидна котура кроз средње-европски меридијан.

Помоћу података о пролазу Сунца кроз средње-европски меридијан може се лако израчунати пролаз ма за који други меридијан.

Пример 7. — Колико је средње-европско време у право подне 19 јануара 1939 у Скопљу, чија је географска дужина  $L = -1^h 25^m 47^s,2?$

Одговор 7. — За места која се налазе источно од средње-европског меридијана пролаз средишта Сунчева привидна котура кроз меридијан места (у право подне) наступа раније од пролаза кроз средње-европски меридијан. Зато овде треба интерполовати између дана за који се податак тражи и претходног дана. За места западно од средње-европског меридијана пролаз наступа касније, па се интерполује између дана за који се пролаз тражи и следећег дана.

У нашем случају треба интерполовати између 19 и 18 јануара, јер се Скопље налази источно од ср.-евр. меридијана (за  $-0^h, 43$ ). Тако, одузимањем од часа пролаза за 19 јануар час пролаза за 18 јануар, налазимо да:

разлици од $24^h$ геогр. дуж. одговара промена у часу пролаза	+19 <sup>s</sup>
" " $1^h$ " " " " " " "	+ 0,8
" " 0,43 " " " " " " "	+ 0,3
19 јан. месно ср. вр. пролаза на ср.-евр. мерид. ....	$12^h 10^m 37$
промена у часу пролаза за мерид. Скопља (за $-0^h, 43$ ).	- 0,3
19 јан. месно ср. вр. пролаза у Скопљу је .....	$12 10 36, 7$
разлика у географској дужини .....	- 25 47, 2
тражено ср.-евр. време у право подне у Скопљу је ....	$11^h 44^m 49^s,5$

3. — Привидна ректасцензија правог Сунца у (подне)  $12^h$  ср.-евр. вр. (са тачношћу од  $0^m, 1$ ), тј. угао у средишту Земље између часовног круга праве пролетње тачке ( $\gamma$ ) и часовног круга средишта правог Сунца, изражен временском јединицом ( $360^\circ = 24^h$ ), а рачунат у директном смеру (обрнуто смеру привидног дневног кретања небеског свода).

4. — Привидна деклинација правог Сунца у (подне)  $12^h$  ср.-евр. вр. (са тачношћу од  $1'$ ), тј. угао у средишту Земље између равни небеског екватора и правца ка Сунчеву средишту, рачунат од  $0^\circ$  до  $+90^\circ$  од екватора ка северном, односно од  $0^\circ$  до  $-90^\circ$  ка јужном небеском полу.

5. — Звездано време у (подне)  $12^h$  ср.-евр. вр. (са тачношћу од  $1^s$ ), или ректасцензија средњег Сунца у тренутку његове горње кулминације за средње-европски меридијан.

Овај податак служи код прелаза од средњег на звездано време и обратно. Прелази се изводе помоћу таблица I-B и I-A на стр. 206 и 205.

Пример 8. — Колико је месно звездано време 6 маја 1939 г. у  $8^h 23^m 40^s$  ср.-евр. времена у Загребу, чија је географска дужина  $L = -1^h 3^m 56^s?$

Одговор 8. — Податак о звезданом времену дат је у Г. и. н. за  $12^h$  ср.-евр. вр., или за тренутак који је  $3^h 36^m 20^s$  средњег времена каснији од траженог времена у примеру. У звезданом времену изражен овај размак даје нам таблица I-B (в. стр. 206) и то:

$3^h 0^m 0^s$ ср. вр. одговара .....	$3^h 0^m 29^s,57$ зв. вр.
36 0 " " " .....	36 5,91 " "
20 " " " .....	20,05 " "
$3^h 36^m 20^s$ ср. вр. одговара .....	$3^h 36^m 55^s,53$ зв. вр.
6 маја у $12^h$ ср.-евр. вр. на ср.-евр. меридијану је	$2 53 37$ " "
6 маја у $8^h 23^m 40^s$ ср.-евр. вр. на ср.-евр. мер. је	$23^h 16^m 41^s$ зв. вр.
разлика у географ. дуж. Заграда према ср.-евр. мер.	3 56
6 маја у $8^h 23^m 40^s$ ср.-евр. вр. у Загребу је .....	$23^h 20^m 37^s$ зв. вр.

Пример 9. — Колико је средње-европско време 6 маја 1939 г. у  $23^h 20^m 37^s$  месног звезд. вр. у Загребу, чија је географска дужина  $L = -1^h 3^m 56^s?$

Одговор 9. — 6 маја месно зв. време у Загребу .....	$23^h 20^m 37^s$
разлика у географ. дуж. Заграда према ср.-евр. мер. ....	3 56
6 маја у истом тренутку месно звезд. време на ср.-евр. мер. ....	$23^h 16^m 41^s$
звезд. време у $12^h$ ср.-евр. вр. на ср.-евр. мер. је .....	2 53 37
до $12^h$ ср.-евр. вр. има још да протекне зв. вр. ....	3 36 56

Овај ћемо размак претворити у средње време помоћу таблице I-A (в. стр. 205):

$3^h 0^m 0^s$ зв. вр. одговара .....	$2^h 59^m 30^s,51$ ср. вр.
36 0 " " " .....	35 54,10 " "
56 " " " .....	55,85 " "
$3^h 36^m 56^s$ зв. вр. одговара .....	$3^h 36^m 20^s,46$ ср. вр.

То значи да до  $12^h$  има још да протекне  $3^h 36^m 20^s$  ср. вр., тј. да је 6 маја 1939 г. у  $23^h 20^m 37^s$  месног зв. вр. у Загребу  $8^h 23^m 40^s$  ср.-евр. времена.

6. — Месно средње време (са тачношћу од  $0^m, 1$ ) у тренутку (горњег) пролаза средишта Месечева привидна котура кроз



#### 4. МЕСЕЧНЕ ЕФЕМЕРИДЕ ВЕЛИКИХ ПЛАНЕТА И ВАЖНИЈЕ ПОЈАВЕ У СУНЧЕВУ СИСТЕМУ

На странама IV сваког месеца дати су:

1. — Датум по новом стилу.
2. — Седмични дан означен са два почетна слова имена.
3. — Месно средње време (са тачношћу од  $0^m$ ) у тренутку (горњег) пролаза средишта планетина привидна котура кроз средње-европски меридијан.

Помоћу ових података, за средње-европски меридијан, могу се израчунати, на сличан начин као код Сунца и Месеца, часови пролаза великих планета ма за које место у нашој Краљевини.

Пример 11. — Колико је средње-европско време на дан 5 септембра 1939 у тренутку (горњег) пролаза Венере кроз меридијан Београда, чија је географска дужина  $L = -1^h 22^m 3,8^s$ ?

Одговор 11. — Подаци о часу пролаза дати су у Г. н. н. само за 1, 11 и 21 у месецу. Према томе, у овом случају треба да интерполацијом између података за 1 и 11 септембар одредимо време пролаза Венере кроз средње-европски меридијан на дан 5 септембра.

Разлика у пролазу Венере кроз средње-европски меридијан за 10 дана (између 1 и 11 септембра) износи  $+6^m,9$ . Разлика у часу пролаза за 4 дана ће бити:  $(+6,9^m) \times 4 : 10 = +2,38^m$ .

1 септ. час пролаза ♀ кроз ср.-евр. мерид. ....	11 <sup>h</sup> 57,8 <sup>m</sup>
разлика у пролазу за 4 дана .....	+ 2, 38
5 септ. час пролаза ♀ кроз ср. евр. мерид. ....	12 <sup>h</sup> 0,46 <sup>m</sup>

Сада би требало израчунати месно средње време пролаза Венере кроз меридијан Београда за 5 септембар 1939 год., али се види и из претходних десетодневних разлика, као и из израђених сличних примера за Сунце и Месец, да се за тачност којом се овде располаже овај део рачуна може потпуно занемарити. Према томе може се узети, да месно време пролаза Венере кроз средње-европски меридијан претставља и месно време пролаза кроз меридијан Београда. Значи:

5 септ. час месног вр. прол. ♀ кроз мер. Београда ....	12 <sup>h</sup> 0,46 <sup>m</sup>
разлика у географ. дужини Београда према ср.-евр. мер. ....	- 22, 1
5 септ. час ср.-евр. вр. прол. ♀ кроз мер. Београда .....	11 <sup>h</sup> 38,36 <sup>m</sup>

4. — Полудневни лук у тренутку пролаза средишта планетина привидна котура кроз средње-европски меридијан, за место  $\varphi = +45^\circ$ ,  $L = -1^h$ . При израчунавању полудневног лука узето је да дејство рефракције при хоризонту износи  $34'$ .

Овај податак служи за израчунавање приближних часова излаза и залаза дотичне планете, када је познат час њена пролаза кроз меридијан места за које се тражи час излаза односно залаза.

Пример 12. — Колико је средње-европско време излаза и залаза Венере 5 септембра 1939 г. за хоризонт Београда, чија је географска дужина  $L = -1^h 22^m 3,8^s$ ?

Одговор 12. — Према тачности података час излаза добиће се ако се од часа пролаза кроз меридијан места од узме, а час залаза, ако се на њега до да полудневни лук.

У овом примеру треба израчунати полудневни лук за 5 септембар интерполацијом између података за 1 и 11 септембар. Овде разлика у полудневном луку за 10 дана износи  $-20^m$ , па ће за 4 дана (колико има од 1 до 5-ог) она износити  $(-20^m) \times 4 : 10 = -8,0^m$ . Имамо дакле (до тачности од 1—2 минуте):

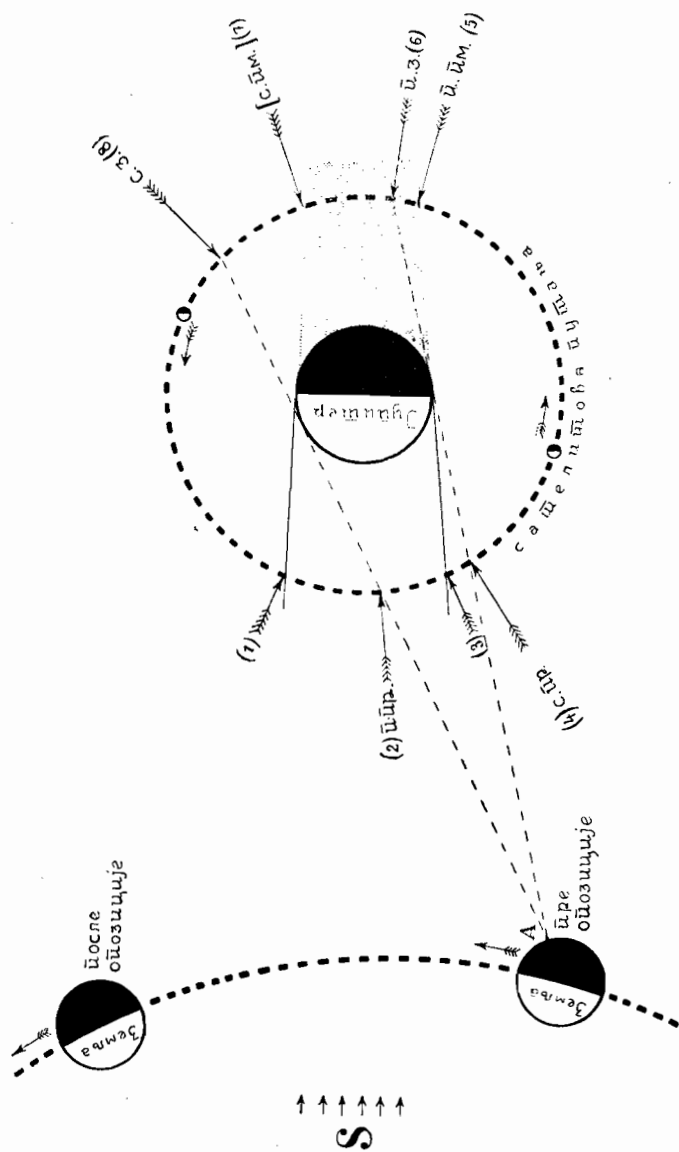
1 септембра полудневни лук .....	6 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>
разлика за 4 дана .....	- 8, 0
5 септембра полудневни лук .....	6 37, 0
5 септембра час ср.-евр. вр. прол. ♀ у Београду	11 38, 5
5 септембра час ср.-евр. вр. излаза ♀ у Београду	5 <sup>h</sup> 1,45 <sup>m</sup>
" " " " " " залаза " " "	18 15, 5.

5. — Привидна геоцентрична ректасцензија великих планета у (поноћ)  $0^h$  средње-европског времена (са тачношћу од једне минуте) рачуната у директном смеру од праве пролетње тачке равнодневице.
6. — Привидна геоцентрична деклинација великих планета у (поноћ)  $0^h$  средње-европског времена (са тачношћу од једне угл. минуте), рачуната од равни небеског екватора: од  $0^\circ$  до  $+90^\circ$  према северном, и од  $0^\circ$  до  $-90^\circ$  према јужном небеском полу.
7. — Удаљење средишта планете од средишта Земље, изражено астрономским јединицама.
8. — Датум у месецу по новом стилу, час средње-европског времена и скраћена ознака врсте појаве у Сунчеву систему које се могу посматрати или могу посматрачима иначе корисно послужити.
9. — Датум у месецу по новом стилу, ознака и назив Месечевих мена и час средње-европског времена њихових наступа.

#### 5. ПОЛОЖАЈИ ЈУПИТЕРОВИХ САТЕЛИТА

На стр. 144—145 дати су за сваки дан, месец и назначени час ср.-евр. вр. положаји четири највећа Јупитерова сателита према планети, а за време док се Јупитер налази у повољном положају за посматрање. Малим кружићем означена је планета, а бројевима с обе стране кружића означени су сателити одговарајућим редним бројем (в. стр. 202), према њи-





Сл. 1. — Ток појава Јупитерових сателита посматраних са Земље.

холој даљини од Јупитера, и то онако како се виде у астрономском дурбину (који даје обрнуту слику предмета).

Ако се сателит у назначеном часу налази иза Јупитера, тада је његов редни број изостављен у распореду. Тако, на пример, распоред сателита 4 1 0 3 од 10 јула у 2<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> значи, да се у том тренутку налазе лево од Јупитера сателити: 4 (Калисто) и 1 (Ио), док се сателит 2 (Европа), чији је редни број изостављен, налази иза планете, тј. не види се са Земље; а сателит 3 (Ганимед) налази се десно од планете.

Бројем у кружићу планете означено је да се тај сателит налази испред планете. Тако, на пример, распоред 4 2 ① 3 од 18 августа треба разумети, да се тога дана у 2<sup>h</sup> 0<sup>m</sup> ср.-евр. времена виде астрономским дурбином сателит 3 десно, сателити 4 и 2 лево од планете, а сателит 1 налази се испред планете.

Ови се положаји могу посматрати и најмањим дурбином па чак и позоришним двогледима.

На стр. 146—148 налазе се: датум по новом стилу, час ср.-евр. времена и редни број сателита на који се односи појава која се може посматрати.

**Појаве код Јупитерових сателита.** — Својим кретањем око Јупитера пружају сателити, нарочито прва четири, низ занимљивих појава за посматрање, које се виде и најмањим дурбинима, па чак и позоришним двогледима. Зато се и објављују у Г. н. н. подаци о њихову кретању и распореду око планете за све време док се ова налази у повољном положају за посматрање.

Прва четири сателита описују око Јупитера скоро тачно кружне путање, у равнима врло мало нагнутим на раван Јупитерова екватора и еклиптике. Ток појава и распоред сателита око Јупитера, како се виде са Земље, приказани су на сл. 1., где S претставља правац у коме се налази Сунце, А посматрача на Земљи, а тачкаста кружна линија око Јупитера путању једног од прва четири сателита.

Кад сателит, крећући се око Јупитера, стигне у положај (1), почиње његова сенка падати на планетин сјајни котур (за тај део Јупитерове површине почиње Сунчево помрачење). У положају (2) за посматрача у А почиње сателитов пролаз (п. пр.) испред Јупитерова котура. У положају (3) престаје пролаз сателитове сенке преко планете. У положају (4) завршава се сателитов пролаз (с. пр.) испред Јупитера. Одатле па све до положаја (5) види се сателит са Земље на левој страни планетина котура.

У положају (5) почиње сателитово помрачење (п. пм.) — наступа имерсија. У положају (6) заклања се сателит иза планетина котура (п. з.), — почиње његова окултација: сателит престаје да се види из А. У положају (7) завршава се његово помрачење (с. пм.) — наступа

емерсија (која се из А не види, јер је сателит иза Јупитера). У положају (8) свршава се окултација (с. з.).

Потребно је међутим да се напомене, да се са Земље не виде све ове појаве кад се оне догоде; то зависи од узајамног положаја Земље, Сунца и Јупитера. Како су на слици претстављени њихови положаји, јасно је да се п. з. (положај 6) и с. пм. (положај 7) не могу са Земље посматрати. Уопште, пре Јупитерове опозиције (док његов пролаз кроз меридијан пада изјутра) његова сенка се пружа западно, по сл е опозиције источно од планетина котура. У првом случају, дакле од часа опозиције до наредне конјункције, виде се помрачења сателита само на источној страни, тј. само емерсије; у време од конјункције до следеће опозиције (случај претстављен на сл. 1.) виде се помрачења само на западној страни планетина котура, тј. само имерсије — бар код првог и другог сателита. Код III и IV, који су даље од планете, обично се виде и имерсије и емерсије.

## 6. МЕТЕОРСКИ РОЈЕВИ И ПОЈАВЕ МЕТЕОРА У ТОКУ ГОДИНЕ

На стр. 149 налази се таблица у којој су дати подаци о познатим већим, сталним, метеорским ројевима, и то:

1. — назив (ако га има) метеорског роја под којим је познат;
2. — датум или доба године када се рој обично појављује;
3. — положај радијанта, тј. средиште оног дела небеског свода из кога метеори роја привидно долазе;
4. — име сјајне звезде, најближе радијанту, која служи да посматрач лакше нађе положај радијанта и део неба који треба да мотри кад посматра дотични рој;
5. — приближни просечни број метеора роја који се појављују у току једног часа под нормалним околностима (ведра ноћ без месечине). Прва цифра даје просечни број метеора код обичне појаве роја, а друга цифра, у загради, даје број посматраних појава у доба јаког метеорског пљуска тог роја.

На страни 149 налази се још таблица, у којој су дати подаци о бројевима појава метеора уопште и то, прво, просечни број појава за сваки месец у години и друго, број појава метеора за сваки час у току ноћи.

Ови ће подаци корисно моћи послужити при посматрању појава метеора у току године, за која су дата подробна упутства у Прилогу Г. н. н. за 1935 (стр. 215—240).

## 7. ПОМРАЧЕЊА СУНЦА И МЕСЕЦА У 1939

На стр. 150 налазе се подаци о наступима и опис тока помрачења Сунца и Месеца у току 1939 године, тј. наступи конјункција, односно опозиција Месеца са Сунцем. Појединости о току помрачења Сунца, за одређена места на Земљи, морају се посебно израчунавати за свако поједино посматрачко место, на основи датих података. Подаци о току помрачења Месеца важе за сва места на Земљи која у то време имају Месец над својим хоризонтом.

Подаци о Месечевим помрачењима, иако само приближни, помажу посматрачима да прате ток појаве: да лакше и тачније уоче (уколико је то могуће) први додир Месеца и сенке, наступ потпуног помрачења (тј. ону фазу кад Месец потпуно уђе у Земљину сенку), затим свршетак потпуног помрачења и, најзад, излаз Месечев из Земљине сенке.

Положајним углом одређује се на Месечеву котуру место где ће се догодити први, односно последњи додир његов са сенком. Тај угао се рачуна од  $0^\circ$  до  $360^\circ$  полазећи од Месечеве северне тачке ( $0^\circ$ ), преко источне ( $90^\circ$ ), јужне ( $180^\circ$ ), западне ( $270^\circ$ ) до северне ( $360^\circ$ ). У астрономском дурбину је северна ( $0^\circ$ ) тачка доле, источна (Е) десно, а ако посматрамо слободним оком, северна тачка је горе, источна лево.

## 8. КРЕТАЊЕ И ИЗГЛЕД ВЕЛИКИХ ПЛАНЕТА У 1939

Поред месечних геоцентричних ефемерид, на стр. IV сваког месеца, дати су на овом месту, стр. 152, кратки прегледи кретања и важнијих појединости за сваку велику планету. За оне које су приступачне слободном оку налазимо овде: за сваки 1. у месецу хелиоцентричне координате и даљине, тј. положаје планете посматране са Сунца. Помоћу ових знамо где се планета налази на својој путањи и како лежи према равни еклиптике;

затим, датуме важнијих геоцентричних положаја и услове (привидни пречник, звездана величина, даљина од Земље) под којима ће се моћи планета посматрати у току године;

и, напослетку, датуме планетних конјункција са Месецем.

## 9. ГРАФИК ИЗЛАЗА И ЗАЛАЗА: СУНЦА, МЕРКУРА, ВЕНЕРЕ, МАРСА, ЈУПИТЕРА И САТУРНА

Овај график<sup>1)</sup> служи да се лако и брзо нађу приближни часови излаза и залаза Сунца и видљивих великих планета (Меркура, Венере, Марса, Јупитера и Сатурна), затим трајања астрономског сумрака, дана и ноћи сваког дана у току целе године. Израђен је за тачку пресека

1) уз стр. 160.

средње-европског меридијана и 45-ог северног паралела. Прочитани часови са графика су средње-европског времена. Но могу се са истог графика добити сви ти подаци и за свако друго место у Краљевини, са нешто мањом тачношћу, под условом да се са графика прочитаном часу дода — ако је место западно, — односно од прочитаног часа одузме — ако је место источно — разлика ( $\Delta L$ ) у географској дужини места према средње-европском меридијану. При томе разлику треба узимати апсолутно.

Датуми и месеци у години означени су на графику дуж водоравних ивица, а часови у дану дуж усправних ивица оквира, и то у смеру одоздо навише. Доња половина графика важи за део дана до поноћи, горња половина за део дана (наредног датума) од поноћи. Осим тога, ради лакшег сналажења при употреби, график је израђен у три боје: загасито-кестењаста претставља потпуну таму (ноћ), благо-кестењаста вечерњу и јутарњу полутаму (сумрак), бела боја претставља дан (Сунчево присуство над хоризонтом). Према томе тачка у којој прелази једна боја у другу означава час свршетка стања претстављена доњом бојом, и почетка стања претстављена горњом бојом.

Примера ради узимамо датум 22 марта. Пођемо ли оздо усправном која одговара 22 марту, видимо да она напушта белу (светлост дана), улази у благо-кестењасту траку (сумрак) у тачки која одговара часу (скала лево и десно)  $18^h 14^m$ ; то је, дакле, час Сунчева залаза и почетка вечерњег сумрака. Тачка прелаза из благо-кестењасте боје (сумрак) у загасито-кестењасту боју налази се на водоравној која показује (на скали лево и десно) око  $19^h 55^m$ ; то је час свршетка астрономског сумрака и почетка потпуне ноћне таме — тог датума. Трајање сумрака добивамо одузимањем часа његова почетка од часа свршетка:  $19^h 55^m - 18^h 14^m = 1^h 41^m$  (в. стр. 17 за 22 март).

Продужимо ли том усправном навише видећемо да се прелаз из загасите (ноћ) у отворено-кестењасту (јутарњи сумрак) боју налази у тачки водоравне која на ивици (лево и десно) показује око  $4^h 20^m$ . Значи, у толико часова се свршава (али наредног датума, пошто је прошла поноћ) потпуна тама и наступа јутарња полутама (сумрак). Према томе ноћ је трајала:  $(24^h + 4^h 20^m) - 19^h 55^m = 8^h 25^m$ . Даљи ток рада и начин читања графика се може из овог упутства разумети.

На сличан начин се добивају ови подаци и за велике планете. Само, да би се ове могле лакше разликовати једна од друге, њихови положаји су означени различито извученим линијама и изнад ових су још стављена и њихова имена.

**Пример:** Одредити час средње-европског времена залаза Венере 5 септембра 1939 године за хоризонт Београда, чија је географска дужина  $L = -1^h 22^m 3^s,8$

**Одговор:** Са графика читамо да за место на средње-европском меридијану Венера залази 5 септембра у .....  $18^h 33^m$  ср. евр. вр. Разлика геогр. дуж. Београда према ср. евр. мер. је 0 22

Како је Београд источно, биће залаз Венере 5 септембра око .....  $18 11$  ср. евр. вр.

Са овог графика се уједно види одмах и то, да ли је нека од поменутих планета јутарња, вечерња, или је видљива у току целе ноћи. Тако је, на пример, ове године, Марс јутарња планета (в. линију видљивости) до 18 маја; од тада почиње да излази у првом делу ноћи, да би око 25 јула био видљив преко целе ноћи. Сатурн је, међутим, у почетку године вечерња планета, и постепено је све ближе и ближе хоризонту у тренутку Сунчева залаза, тако да око 11 априла залази скоро једновремено са Сунцем. Затим, од 21 априла, почиње да се појављује као јутарња планета, излазећи све раније и раније од Сунца.

#### 10. ПЕРИОДИЧНЕ КОМЕТЕ КОЈЕ СЕ МОГУ ОЧЕКИВАТИ У 1939

На стр. 161 дат је преглед познатих периодичних комета чији се повратак у перихел може поуздано и тачно предвидети за ову годину, а такође и оних комета, по чијим последњим елементима путање изгледа вероватан пролаз кроз перихел у овој години. За сваку од ових комета дат је, у најзбијенијем облику, цео историјат од дана њена проналаска: када је, где и колико пута била посматрана, каква су испитивања вршена у току појединих појава и са каквим резултатима; затим, евентуалне њене идентификације са раније посматраним кометама, измене и поправке елемената путање, важнија опажања у изгледу, сјају, спектру и кретању, која су била или би могла бити предмет специјалних студија. Осим тога дат је у овом прегледу за сваку комету последњи систем израчунатих елемената, као и ефемерида (ако постоји) за претстојећи повратак у перихел, како би се омогућило и олакшало посматрачима, ако покушају, да је што раније открију.

За познатије периодичне комете израђен је и цртеж њене путање кроз сунчани систем, како би посматрачи имали јасну претставу о условима и околностима под којима ће се комета налазити и тако били припремљени на евентуалне промене у изгледима, па и кретању комете.

#### IV САЗВЕЖЂА И ЗВЕЗДЕ

##### 11. IMENA SAZVEŽĐA, SKRAĆENICE I DRUGI PODACI

На стр. 174 дата је Таблица са најважнијим подацима о сазвежђима. Поједини stupci sadrže:

- 1) redni broj sazvežđa u tablici;
- 2) ime sazvežđa;

3) skraćenu oznaku prema ranijem načinu skraćivanja na tri slova;  
 4) skraćenu oznaku prema novijem načinu skraćivanja na četiri slova.

Internacionalna astronomska unija (I.A.U.) je na svome skupu u Cambridge-u, godine 1932, prihvatila predlog prof. *Schlesinger*-a, upravnika opservatorije u Yale-u, da se za imena sazvežđa uvedu nove skraćenice: od po četiri slova, no sa napomenom da se zasada samo kada je to moguće upotrebljavaju nove skraćenice, a da se ranije skraćenice, sa tri slova, i nadalje održavaju.

5) nebesku hemisferu u kojoj se sazvežđe nalazi. Slovo *N* označava da se celo sazvežđe nalazi na severnoj hemisferi; slovo *S* da se celo sazvežđe nalazi na južnoj hemisferi. Dvostrukim slovom označeno je da sazvežđe zahvata obe hemisfere, i to *NS* označava da veći deo sazvežđa leži u severnoj, a *SV* da veći deo sazvežđa leži u južnoj hemisferi;

6) površinu sazvežđa u kvadratnim stepenima, prema njihovom novom razgraničenju kako je ono prihvaćeno od strane Internacionalne astronomske unije;

7) broj zvezda u sazvežđu do prividne veličine  $6^m,54$  po *Revised Harvard Photometry*. Promenljive zvezde su uzete u obzir prema njihovoj srednjoj prividnoj veličini; jedino su promenljive tipa *R Coronae borealis* uzete prema prividnoj veličini pri njihovom najjačem sjaju. Kod mnogostrukih zvezda uzet je u obzir broj komponenata.

Sabiranjem brojeva u poslednjem stupcu nalazimo da ukupni broj zvezda na celom nebu, do prividne veličine (vizualne)  $6^m,54$ , iznosi 8611;

8) za svako sazvežđe prosečni broj zvezda na površini od deset kvadratnih stepeni ( $10 \square^\circ$ ).

## 12. ПОЛОЖАЈИ ОСНОВНИХ ЗВЕЗДА ЗА 1939

На стр. 177—178 дата је таблица звезда (некретница), од северног пола до  $-30^\circ$  деклинације, сјајнијих од 3. привидне величине са следећим подацима:

- 1) редни број звезде у табlici;
- 2) ознака звезде у сазвежђу;
- 3) име звезде, ако га ова има;
- 4) привидна величина; код звезда променљива сјаја стављена је скраћеница var. (од латинске речи *variabilis* = променљив), а у дну стране дате су границе променљиве привидне величине;
- 5) сјај звезде, тј. однос количине светлости коју даје звезда према светлости звезде 1. привидне величине;
- 6) спектар звезде по Харвард-овој спектралној класификацији;
- 7) ректасцензија звезде за средњи екваторскиј 1939,0;
- 8) деклинација звезда за средњи екваторскиј 1939,0.

## 13. ПОДАЦИ О НАЈСЈАЈНИЈИМ ЗВЕЗДАМА

На стр. 179 дати су подаци о најсјајнијим звездама, тј. о звездама које се за наше географске ширине појављују прве на небу после Сунчевог залаза.

Поједини ступци садрже:

- 1) редни број звезде у низу;
- 2) име звезде и ознаке компонената. Код многоструких система најсјајнија звезда је обележена словом *A*, слабија словом *B*, па *C*, итд.;
- 3) ознаку звезде под којом се води;
- 4) годишњу паралаксу звезде; ако је број у загради значи да је паралакса одређена посредном, спектроскопском методом;
- 5) даљину звезде у светлосним годинама;
- 6) годишње сопствено кретање звезде у угловним секундама;
- 7) сопствено кретање звезде, изражено у км/сек, или трансверзалну брзину звезде, која претставља брзину кретања у правцу окомитом на правац вида;
- 8) радијално кретање звезде, или брзину у км/сек којом се звезда удаљује (знак +), или приближује (знак -) у односу на Сунце;
- 9) брзину у простору, тј. резултанту трансверзалне и радијалне брзине, или брзину којом се звезда стварно креће у простору;
- 10) привидну величину звезде и пратиоца;
- 11) апсолутну величину звезде, или привидну величину коју би имала звезда кад би се налазила на даљини од 10 парсека;
- 12) апсолутни сјај звезде, тј. сјај звезде у јединицама Сунчевог сјаја. Тако је, на пр., сјај *Rigel*-а *A* 18 000-пута јачи, а сјај *Procyon*-а *B* 39 000-пута слабији од Сунчевог сјаја;
- 13) спектрални тип звезде према *Harvard*-овој класификацији;
- 14) температуру звезде према *J. Wilsing*-у, у степенима апсолутне скале температуре, чија 0 одговара температури од  $-273^\circ \text{C}$ ; овај је податак само приближан;
- 15) масу звезде у јединицама Сунчеве масе; број у загради значи да је маса звезде изведена теориским путем.

**Примедбе:** за звезде *Capella* и *Spica* извесни подаци се односе на сâм систем (сматран као једна звезда), а други опет на сваку поједину звезду система.

Цртице значе да је одговарајући податак непознат.

Carella је четворни систем. Carella A и B образују спектроскопски двојни систем са периодом од 104 дана; права средња даљина B од A износи 0,85 а. ј.

На привидној даљини од 723'' (=12 000 а. ј.) и положајном углу од 141° налази се други двојни систем: Carella C, која се у посматрачкој литератури обележава и као Carella H, и Carella D. Сопствено кретање Carelle C је исто као код главне звезде. Carella D је откривена тек године 1936 на *van Vleck*-овој опсерваторији у Сједињеним Државама. Привидно удаљење D од C износи 2,4'' на положајном углу од 123°.

Rigel има пратиоца привидне величине 6,7: на привидном удаљењу од 9'', на положајном углу 202° и са истом радијалном брзином; у табlici је означен са B+C, јер изгледа да је двојни систем, у коме свака звезда има привидну величину 7,7. Rigel A је спектроскопска двојна са периодом од 21,9 дана, тако да је Rigel у ствари четворни систем.

Sirius B је вероватно двојни систем.

Procyon B обави цео обрт око A за 48 година.

Regulus B се налази на привидној даљини од 176'' од главне звезде, на положајном углу 307°; сопствено кретање је исто као код Regulus-a A; на привидној даљини 3'' од Regulus-a B налази се један пратилац 13 привидне величине (Regulus C).

Spica B обави један обрт око A за 4 дана.

Antares A и B образују спектроскопски двојни систем са периодом од 5,8 година. Antares C је први пут посматрана у Бечу (*Burg*), 1819, приликом емерсије Antares-a иза Месечева котура. Пет секунда пре главне звезде се појавила звезда 6 привидне величине, која је други-пут посматрана тек 1844 (*Grant*). Измерена је даљина 3'', положајни угао 275°; сопствено кретање је исто као код Antares-a A.

Код звезда Betelgeuze, Arcturus, Vega и Денеб радијална брзина је променљива. Ова појава није још потпуно објашњена (струјања у атмосфери?).

Привидни пречник звезда одређен је непосредно (методом интерференције) само за следеће четири звезде:

Aldebaran	привидни пречн.	0,020 = 36	Сунчевих пречн.
Betelgeuze	"	0,047 = 460	"
Arcturus	"	0,022 = 26	"
Antares	"	0,040 = 160	"

#### 14. ПОЗНАТЕ НАЈБЛИЖЕ ЗВЕЗДЕ

На стр. 180—181 дата је таблица најближих познатих звезда, наиме оних за које су годишње паралаксе нађене веће од 0,200'', или које се налазе

на даљини мањој од око милион астрономских јединица. За сваку поједину од тих звезда дати су следећи подаци

#### На левој страни:

- 1) редни број у низу;
- 2) редни број звезде (ако он постоји) у каталогу В. S. (Bright stars);
- 3) ознака звезде;
- 4) положај звезде, тј. ректасцензија и деклинација за средњи еквинокциј 1900,0;
- 5) привидна величина, визуална (у загради фотографска);
- 6) апсолутна визуална (у загради фотографска) величина, тј. привидна величина коју би звезда имала на даљини од 10 парсека или кад би њена паралакса била 0,1'';
- 7) спектрални тип звезде;
- 8) име звезде или ознака под којом се она још води у астрономској литератури;

#### На десној страни:

- 9) редни број у низу;
- 10) апсолутни сјај звезде, тј. сјај изражен у јединицама Сунчева сјаја;
- 11) измерена годишња паралакса и њена вероватна грешка у хиљадитом делу угловне секунде;
- 12) даљина звезде у милионима астрономских јединица (в. табл. на стр. 218);
- 13) даљина звезде у светлосним годинама (в. табл. на стр. 218);
- 14) годишње привидно сопствено кретање у угловним секундама;
- 15) сопствено кретање звезде, изражено у км/сек, или трансверзална брзина, која претставља брзину кретања у правцу окомитом на правац вида;
- 16) радијална брзина у км/сек, или брзина којом се звезда удаљује (знак +) или приближује (знак -) у односу на Сунце;
- 17) брзина у простору, тј. резултанта трансверзалне и радијалне брзине, или брзина којом се звезда стварно креће у простору и
- 18) примедбе: код двојних звезда период обилажења, привидно удаљење компонената итд. —

#### 15. ZVEZDE SA NAJVEĆIM SOPSTVENIM KRETANJEM

Pod sopstvenim kretanjem se podrazumeva godišnje prividno pomeranje zvezde na nebeskom svodu u odnosu na osnovni (ekvatorski) koordinatni sistem, a meri se u sekundama i njenim delovima.

Tablica na str. 182 sadrži zvezde sa najvećim do sada utvrđenim sopstvenim kretanjem. Za svaku pojedinu od ovih zvezda dati su sledeći podaci:

- 1) redni broj u nizu;
- 2) redni broj (ako postoji) zvezde u katalogu B. S. (Bright stars);
- 3) ime ili oznaka zvezde pod kojom se ona vodi;
- 4) prividna veličina zvezde;
- 5) i 6) položaj, tj. rektascenzija i deklinacija za srednji ekvinox 1900,0;
- 7) izmerena godišnja paralaksa;
- 8) godišnje sopstveno kretanje zvezde i
- 9) položajni ugao sopstvenog kretanja.

#### 16. ZVEZDE SA NAJVEĆIM RADIJALNIM KRETANJEM

Pod radijalnom brzinom se podrazumeva brzina kojom se zvezda udaljuje ili približuje u odnosu prema Suncu. Računa se kao pozitivna (sa znakom +) ako se zvezda udaljuje, a kao negativna (sa znakom -) ako se približuje Suncu. Meri se i izražava u km/sek.

Tablica na str. 183 sadrži zvezde sa najvećom do sada poznatom radijalnom brzinom. Za svaku pojedinu od ovih zvezda dati su sledeći podaci:

- 1) redni broj u nizu;
- 2) oznaka zvezde pod kojom se vodi;
- 3) prividna veličina zvezde;
- 4) spektralni tip zvezde;
- 5) i 6) položaj, tj. rektascenzija i deklinacija za srednji ekvinox 1900,0;
- 7) godišnje sopstveno kretanje u sekundama i
- 8) radijalna brzina zvezde u km/sek.

#### 17. SJAJNIJE DVOJNE ZVEZDE

Таблица на стр. 184 садржи најсјајније двојне звезде. За сваку звезду дати су следећи подаци:

- 1) редни број у низу;
- 2) ознака звезде под којом се води;
- 3) и 4) положај, тј. ректасцензија и деклинација звезде за средњи еквinox 1940,0;
- 5) привидна величина, спектални тип и боја главне звезде А;
- 6) привидна величина, спектални тип и боја пратиоца В; скраћенице за боју су:

bl = бела  
 žt = жута  
 ndž = наранџаста  
 zl = зелена  
 pl = плава

- 7) положајни угао, тј. угао између часовног круга главне звезде А и правца АВ; броји се од  $0^\circ$  —  $360^\circ$ , и то од севера преко истока и југа ка западу;
- 8) привидна даљина (у секундама) пратиоца В од главне звезде А;
- 9) година последњег мерења, јер се подаци под 7) и 8) мењају споро у току времена;
- 10) период у годинама, тј. време за које пратилац В обави један обрт око главне звезде. За остале двојне звезде овај податак није још познат са довољном тачношћу, а износи више стотина, код неких и хиљаде година.

#### Примедбе:

Р. бр. 9: компоненте овог пара су спектроскопске двојне са периодама од 1,8 година, односно 10 дана.

Р. бр. 11: је прва двојна звезда у историји Астрономије, откривена је 1650. Обе компоненте овог пара су спектроскопске двојне, од којих главна са периодом од 20 дана.

Р. бр. 15: пратилац ове звезде је спектроскопска двојна са периодом од 52 дана.

Р. бр. 16 и 17: привидна даљина између  $\epsilon_1$  и  $\epsilon_2$  Lyrae износи  $208''$ .

#### 18. DVOJNE ZVEZDE ZA ODREĐIVANJE OŠTRINE VIDA

U Ptolemejevu katalogu dvojna zvezda sa najmanjim prividnim udaljenjem komponentata je  $\nu_1 - \nu_2$  Sagittarii ( $14'$ ). U doba rimskog carstva služio je za ocenjivanje oštine vida zvezdani sistem Mizar-Alkor ( $11',5$ ). U XVII stoleću su istoj svrsi služili dvojni sistemi:  $\delta_1 - \delta_2$  Tauri ( $6'$ ) i  $\alpha_1 - \alpha_2$  Capricorni ( $6'$ ). Međutim W. Herschel, Hess i drugi su slobodnim okom razdvajali dvojni sistem  $\epsilon_1 - \epsilon_2$  Lyrae, čija prividna daljina iznosi  $3',5$ . Smatra se da razdvojna moć čovečjeg oka iznosi oko  $1'$ , te bi prema tome trebalo da razdvaja i mnogo zbijenije sisteme od spomenutih. Da bi mogao svaki posmatrač, koji to želi, da ispita oštrinu svog vida, daje se ova tablica (str. 185), koja sadrži:

- 1) redni broj dvojnog sistema u nizu;
- 2) broj sistema u Burnham-ovu katalogu dvojnih zvezda;
- 3) ime ili oznaku zvezde;
- 4) i 5) položaj, tj. rektascenziju i deklinaciju sistema za srednji ekvinox 1939,0;
- 6) i 8) prividnu veličinu, spektralni tip i boju prve zvezde u stupcu 3);



9) 10) i 11) prividnu veličinu, spektralni tip i boju druge zvezde u stupcu 3);

za boje su uvedene sledeće skraćenice:

žt=žuta	pl=plava
zl=zelena	bl=bela

- 12) položajni ugao druge u odnosu na prvu zvezdu;  
 13) prividnu daljinu komponenata u uglovnim minutama;  
 14) primedbe: skraćenica *opt.* znači optički sistem, tj. da je sistem samo prividno dvojni; znak \*→ znači da komponente imaju zajedničko sopstveno kretanje i da, prema tome, verovatno obrazuju fizički dvojni sistem, iako je njihovo kružno kretanje toliko sporo, da do sada nije još moglo biti primećeno.

### 19. ЕКЛИПСНЕ ПРОМЕНЉИВЕ

У табlici на стр. 186 дати су подаци о најсјајнијим еклипсним променљивима, и то:

- 1) редни број зезде у низу;
- 2) ознака зезде под којом се води;
- 3) и 4) положај, тј. ректасцензија и деклинација зезде за средњи еквинокциј 1940,0;
- 5) привидна величина зезде у најјачем сјају или, тачније, нормална привидна величина;
- 6) и 7) амплитуда, тј. разлика између нормалног и најслабијег привидног сјаја, односно између нормалног и сваког минимума зезде, изражена у класама привидне величине; при томе је:

$\Delta M$  – амплитуда у главном минимуму  
 $\Delta m$  – „ у секундарном минимуму;

8) трајање појаве заклањања у часовима средњег времена, тј. време протекло од тренутка када зезда почиње да губи од сјаја, па до тренутка када се врати нормалном сјају датом у ступцу 5); за звезду  $\epsilon$  Aurі овај податак је изражен у данима;

9) период промене сјаја са тачношћу десет-хиљадитог дела дана;  
 10) и 11) У данима и деловима дана, односно у часовима ср. евр. вр. појаве првог минимума ове године.

Еклипсне променљиве се деле у три типа:

тип Алголов  
 „  $\beta$  Lyrae  
 „ W Ursae Majoris.

Зезде у табlici су претежно Алголова типа; типу  $\beta$  Lyrae припадају само зезде под ред. бр. 5, 9 и 12; тип W U Maj нема у овој табlici свог заступника.

Неке се зезде задржавају на најмањем сјају извесно време:

U CorB: 0,<sup>h</sup>9      Z Herc: 2,<sup>h</sup>3      AR Lacr: 1,<sup>h</sup>6,  
 а  $\epsilon$  Aurі чак 360 дана.

Подробије о овим звездама види Г. н. н. за 1932, стр. 220.

**Подаци о променама сјаја  $\beta$  Persei (Алгола) у 1939.** У Табlici на стр. 187 дати су датуми и часови средње-европског времена (са тачношћу од десетог дела часа) наступа главних минимума (тј. тренутка кад зезда достиже најслабију привидну величину) добро познате променљиве  $\beta$  Persei (Алгол-а), типа еклипсних променљивих, чије се промене сјаја могу врло лако пратити и слободним оком. Подаци су дати само за онај размак у току 1939, у коме се зезда налази у повољном положају за посматрање. Подробије о овој променљивој в. Г. н. н. за 1933, стр. 256.

### 20. КРАТКО-ПЕРИОДИЧНЕ ПРОМЕНЉИВЕ

У Табlici на стр. 186 су дати подаци о најсјајнијим кратко-периодичним променљивима, и то:

- 1) редни број зезде у низу;
- 2) ознака зезде под којом се води;
- 3) и 4) положај, тј. ректасцензија и деклинација зезде за средњи еквинокциј 1940,0;
- 5) спектрални тип зезде, који је код ових зезда променљив као и сјај;
- 6) привидна величина (M) у најјачем сјају;
- 7) амплитуда ( $\Delta M$ ) промене сјаја или разлика између најјачег и најслабијег сјаја, изражена у класама привидне величине;
- 8) временски размак (D) у коме сјај пређе амплитуду;
- 9) тип променљиве, где:  
 $\delta$  значи тип  $\delta$  Cephei,  
 $\zeta$  „ „  $\zeta$  Geminorum,  
 RR „ „ RR Lyrae;
- 10) период промене сјаја са тачношћу десет-хиљадитог дела средњег дана;
- 11) датум и час ср. евр. вр. наступа првог минимума у овој години.  
 Подробије о овим звездама види Г.н.н. за 1932, стр. 220.

### 21. ДУГО-ПЕРИОДИЧНЕ ПРОМЕНЉИВЕ

Таблица на стр. 188 садржи разне податке о најсјајнијим дуго-периодичним променљивима, и то:

- 1) редни број зезде у низу;

2) ознаку звезде под којом се води;  
3) и 4) положај тј. ректасцензију и деклинацију звезде за средњи екваторски 1940,0;

5) спектрални тип звезде;  
6) привидну величину у најјачем сјају;  
7) привидну величину у најслабијем сјају;  
8) период промене сјаја у средњим данима;  
9) и 10) наступ најјачег сјаја у данима јул. пер., одн. месец и датум у току године 1939;

Подробније о овим звездама види Г.н.н. за 1932, стр. 218.

## 22. НЕПРАВИЛНЕ ПРОМЕНЉИВЕ

У Таблици на стр. 189 дати су подаци о најсјајнијим неправилним променљивима, тј. о звездама чији се сјај неправилно мења. У појединим ступцима су дати:

1) редни број звезде у низу;  
2) ознака звезде под којом се води;  
3) и 4) положај, тј. ректасцензија и деклинација звезде за средњи екваторски 1940,0;

5) привидна величина у најјачем сјају;  
6) привидна величина у најслабијем сјају;  
7) спектрални тип звезде;  
8) као примедба, период промене сјаја који је врло непоуздан; где је могуће и датум најслабијег сјаја, који је такође врло непоуздан.

**Напомена:** RV Taur код звезде RS Canс значи да она припада засебној класи променљивих, типа RV Tauri, која је од скора уведена.

## 23. СЈАЈНИЈА ЗВЕЗДАНА ЈАТА

На стр. 190 дати су следећи подаци о сјајнијим звезданим јатима на северном небеском своду, која се могу видети и мањим дурбинима

1) редни број јата у овом прегледу;  
2) број јата у каталогу N. G. C. (New general catalogue);  
3) број јата у каталогу M. (*Messier*);  
4) и 5) положај, тј. ректасцензија и деклинација средишта или најзбијенијег дела јата за екваторски 1940,0;  
6) укупна привидна величина јата, тј. привидна величина звезде која би имала исти сјај као јато;  
7) привидни пречник јата у угловним минутама;  
8) прави пречник у светлосним годинама;  
9) даљина јата у светлосним годинама;  
10) тип јата; бројеви 1—4 карактеришу општи изглед јата, и то:

1 обележава врло збијено у средишту,  
2 „ збијено у средишту,  
3 „ равномерно али збијеније од околине,  
4 „ једва збијеније од околине;

слова а—с карактеришу састав јата и то:

а означава да су све звезде приближно исте привидне величине,  
б означава да је распоред по привидним величинама у јату подједнак,  
с означава да је у јату неколико сјајнијих и већина слабог сјаја звезда.

11) у примедбама су дати познатији специјални називи неких јата, као и други подаци. Знаком (!) узвика истакнута су најлепша јата која се могу посматрати и најмањим дурбинима.

Подробније о звезданим јатима види у Г. н. н. за 1933, стр. 258.

## 24. СЈАЈНИЈЕ MAGLINE

На стр. 193 дати су подаци о сјајнијим maglinama на северном небеском своду, које се могу видети делом слободним оком, делом и најмањим дурбинима. Tablica sadrži sledeće podatke:

1) податак о tome да ли је maglina član Galaksije или nije (vangelaktička). Galaktičke se još dele u planetarne i razveјane (difuzne) magline;  
2) redni broj magline u ovom pregledu;  
3) broj magline u katalogu N. G. C. (New general catalogue);  
4) broj magline u katalogu M. (*Messier*);  
5) ime sazvežđa u kome se nalazi maglina, što olakšava njeno pronalaženje;  
6) položaj, tj. rektascenziju i deklinaciju središta или najsjajnijeg dela magline, za srednji ekvatorски 1940,0;  
7) ukupnu prividnu veličinu magline tj. prividnu veličinu zvezde sa istim sjajem kao i maglina;  
8) prividne fotografske prečnike magline, i to: prvi podatak se odnosi na uzdužni a drugi na poprečni prečnik;  
9) pravi prečnik u svetlosnim godinama;  
10) daljinu magline u svetlosnim godinama;  
11) tip magline, i to kod vangelaktičkih:

E znači eliptičan oblik,  
S „ spiralan „  
N „ nepravilan „

код planetarnih:

\* znači da se u središtu magline nalazi jedna zvezda; ako je ova poznata, data je i njena prividna veličina;

код razvejanih (difuznih) maglina:

n znači da je spektar magline neprekidan,

e „ da maglina ima u spektru samo emisione linije.

Podrobnije o maglinama može se naći u G. n. n. za 1933, str. 261.

Neke su magline, naročito u popularnoj literaturi, poznate i pod drugim nazivima koji, više ili manje tačno, karakterišu izgled magline. Evo nekoliko primera:

Redni broj u tablici:

Naziv:

17	Whirlpool-nebula	vijorasta maglina
21	Crab-nebula	—
26	Ring-nebula	prstenasta maglina
28	Dumbbell-nebula	—
30	„Velika maglina u Orijonu“	—
33	Omega-nebula	—

## V КОНСТАНТЕ, ПОДАЦИ И ТАБЛИЦЕ

### 25. АСТРОНОМСКЕ КОНСТАНТЕ И ПОДАЦИ

На стр. 192—204 дате су у виду прегледа бројне вредности основних и најважнијих астрономских констаната, јединица и података: на првом месту бројне вредности временских јединица, чије су дефиниције ово:

Јулијанска година се зове временски размак од 365,25 средњих дана.

Звездана година је временски размак за који се средња лонгитуда Сунчева увећа за 360°, рачунајући је од непокретне екваторске тачке. Без приметне грешке може се рећи, да је то размак који протекне између две узастопне конјункције Сунца и једне некретнице.

Тропска година је временски размак за који се средња лонгитуда Сунчева увећа за 360°, рачунајући је од покретне екваторске тачке. Без приметне грешке може се рећи, да је то размак који протекне између два узастопна Сунчева пролаза кроз средњу екваторску тачку.

Аномалистичка година је временски размак за који се средња лонгитуда Сунчева увећа за 360°, рачунајући је од перигеја. Без приметне грешке може се рећи, да је то размак који протекне између два узастопна Сунчева пролаза кроз перигеј.

Еклипсна година је временски размак за који се средња лонгитуда Сунчева увећа за 360°, рачунајући је од узлазна чвора Месеца.

Дефиниције осталих временских јединица дате су у ранијим свескама Г. н. н. (за месеце у Г. н. н. за 1933, стр. 176; за дане у Г. н. н. 1935, стр. 112).

Уз то су дате: опште константе, подаци о Сунцу, Земљи, Месецу и важније константе о звезданом систему; затим елементи путања и кретања великих планета, њихове даљине у разним јединицама, брзине, масе, тежине, густине, привидни и прави пречници, као и подаци о њихову сјају; затим важнији подаци о путањама, кретању и величинама пратилаца (сателита) великих планета и подаци о путањама, кретању и појавама периодичних комета, које су досад биле посматране најмање у два повратка у перихел.

### 26. АСТРОНОМСКЕ ТАБЛИЦЕ

На стр. 205—222 скупљене су у виду кратких таблица бројне вредности разних величина које у астрономском раду, било посматрачком, рачунском или теориском, често требају; а неке од њих могу затражити и у другим, Астрономији мање или више блиским, наукама као: Геофизици, Наутици, Геодезији, Физици, Метеорологији и др. У циљу лакшег сналажења дат је свакој табlici осим наслова и редни римски број. У том низу се налазе следеће таблице:

**I-A: Таблица за прелаз од звезданог на средње време и**

**I-B: Таблица за прелаз од средњег на звездано време;** у овим таблицама се налазе израчунате вредности за сваку секунду у минути, сваку минути у часу и сваки час у дану времена звезданог, односно средњег, — одговарајућа вредност средњег, односно звезданог времена. Таблица је израчуната на основи односа:

1 звездани дан = 0,997 269 566 средњег дана, односно

1 средњи дан = 1,002 737 909 звезданог дана, или

1 средњи дан = 1 зв. дан + 236<sup>s</sup>,555 зв. вр.

= 1 зв. дан + 3<sup>m</sup>56<sup>s</sup>,555 зв. вр.;

1 звездани дан = 1 средњи дан - 235<sup>s</sup>,909 ср. вр.

= 1 средњи дан - 3<sup>m</sup>55<sup>s</sup>,909 ср. вр.

Подрoбније о овом односу в. Г. н. н. за 1936, стр. 174.

Пример. — Колико износи у средњем времену 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> 45<sup>s</sup> звезданог времена?

Одговор. — Изразимо прво 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> 45<sup>s</sup> у деловима часова.

То чини:	9 <sup>h</sup> .....	9 <sup>h</sup>
	30 <sup>m</sup> .....	0,5
	45 <sup>s</sup> .....	0,0125
	9 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 45 <sup>s</sup> .....	9 <sup>h</sup> .5125.

Претворимо ово у делове дана:

$$9^h,5125 : 24 = 0^d,396\ 354.$$

Како је: 1 зв. дан = 0,997 269 57 ср. дана,  
то је 0<sup>d</sup>,396 354 зв. дана = 0,395272 ср. дана  
или у часовима: = 24 × 0<sup>d</sup>,395272 ср. дана,  
тј. 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> 45<sup>s</sup> зв. вр. = 9<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> 11<sup>s</sup>,5 ср. вр.

Како се рачуни за прелаз са звезданог на средње време и са средњег на звездано време јављају врло често у практичним астрономским радовима, сви астрономски годишњаци садрже готове таблице (види Таблице I-A и I-B на стр. 205—6) за ове прелазе, тако да се рачуни своде на два-три сабирања, односно одузимања.

Пример. — Колико износи у звезданом времену: 9<sup>h</sup> 29<sup>m</sup> 11<sup>s</sup>,5 средњег времена?

За претварање ће се узети Табл. I-B стр. 206, и налазимо да је:

средње време	9 <sup>h</sup>	=	9 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> ,71	звездано време
" "	29 <sup>m</sup>	=	29 4,76	" "
" "	11 <sup>s</sup> ,5	=	11,53	" "

тј. средње време 9<sup>h</sup>29<sup>m</sup>11<sup>s</sup>,5 = 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> 45<sup>s</sup>,0 звездано време

II. — Таблица садржи: **Званична времена у појединим државама и деловима Европе**, на подлози система часовних зона, у смислу споразума постигнута први пут на међународном конгресу 1883, по коме је усвојен као почетни, или нулти, меридијан астрономске опсерваторије у Гриничу (крај Лондона), а Земљина лопта издељена меридијанима на 24 једнаке зоне, од по 15° географске дужине. О овој подели и начину рачунања времена подробније се може наћи у Г. н. н. за 1936, стр. 167.

III. — Таблица садржи: **Времена емисија часовних сигнала европских бежичних станица**, тј. податке о добу дана и таласним дужинама емисија часовних сигнала главних европских бежичних станица, које и обични пријемни апарати могу чути.

Уједно је дата и шема (са сликом) емисија часовних сигнала, по којој може свако искористити ове емисије за одређивање поправке свог часовника.

IV-A и IV-B — **Прецесија у деклинацији и ректасцензији**. Под прецесијом у деклинацији, одн. ректасцензији, подразумевају се овде износи за који се ове координате промене у једној години. Познавање ових промена је потребно нарочито при рачунском и посматрачком раду инструментима (паралактичким) са издељеним круговима. Кад се, на пр., тражи дурбином неко телескопско небеско тело, дакле неприступачно сло-

бодном оку, чији је положај дат за неку ранију годину, на пр. 1900,0, (као што су у овом Г. н. н. дати положаји најближих звезда), а ми га тражимо на небу у 1939-ој години, у том случају треба претходно израчунати промене које производи прецесија у ректасцензији, односно деклинацији, за 39 година. Тој сврси служе таблице прецесија.

Пример. — Одредити положај за 1939,0 звезде  $\Sigma$  2398 A (бр. 21 на стр. 180) чији је положај за 1900,0

$$\alpha_0 = 18^h 41^m,7 \text{ и } \delta_0 = +59^\circ 29'.$$

Одговор. — У Таблицу IV-B за прецесију у ректасцензији налазимо у реду ректасцензија, тј. под  $\alpha$  — спрам 19<sup>h</sup>:

у ступцу деклинација: испод +50°...1 <sup>s</sup> ,53	}	разлици од 10 <sup>o</sup>
у ступцу деклинација: испод +60...0,84		одговара -0 <sup>s</sup> ,69
		разлици од 1 <sup>o</sup>
		одговара -0 <sup>s</sup> ,069.

Према томе ће ректасцензији спрам 19<sup>h</sup> и деклинацији од +59°,5 (заокружена вредност 59° 29') одговарати годишња прецесија: 0<sup>s</sup>,88.

У Таблицу IV-A за прецесију у деклинацији налазимо да ректасцензији  $\alpha = 18^h 42^m$  одговара годишња прецесија у деклинацији +3",7.

Промене за 39 година биће дакле:

$$\begin{aligned} \text{у ректасцензији: } 39 \times 0^s,88 &= 34^s,32 = & (=) 0^m,6 \\ \text{у деклинацији: } 39 \times 3",7 &= +144",3 = +2' 24" (=) +2'. \end{aligned}$$

Дакле, тражени положај звезде  $\Sigma$  2398 A за 1939 годину биће:

1900,0: $\alpha_0 =$	18 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> ,7	$\delta_0 =$	+59° 29'
прецесија: $\Delta\alpha = +$	0,6	$\Delta\delta = +$	2
1939,0: $\alpha =$	18 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> ,3	$\delta =$	+59° 31'.

V. — **Астрономска нормална рефракција** при температури 0° и ваздушном притиску од 760 мм садржи за разне висине небеских тела над хоризонтом вредности рефракције, тј. поправке коју треба одузети од посматране или измерене висине небеског тела, да би се добила његова права висина у том тренутку. Ове поправке зависе углавном од висине на којој се тело налази, и утолико су веће уколико је тело на мањој висини над хоризонтом. Но оне зависе и од стања (густине) атмосфере, дакле од температуре и атмосферског притиска. И, при тачнијим посматрањима, горњим вредностима астрономске нормалне рефракције додају се још и поправке за температуру и атмосферски притисак (под којима је посматрано). Но ове се поправке могу изоставити кад се у раду не изискује велика тачност.

**VI. — Депресија хоризонта и даљина вида на Земљи** даје готове вредности за депресију хоризонта (в. Г. н. н. 1933, стр. 167) и даљину вида (у миљама и километрима) за разне надморске висине у метрима, узимајући у обзир дејство рефракције, а по познатим обрасцима:

$$1) \text{ за депресију: } d = \frac{1 - k_0}{\sin 1'} \sqrt{\frac{2h}{2}},$$

$$2) \text{ за даљину вида у миљама } \Delta = \frac{1}{\sin 1'} \sqrt{\frac{2h}{r(1 - 2k_0)}},$$

где је  $k_0 = 0,08$ , и означаје средњу вредност коефицијента земаљске рефракције,  $r$  вредност Земљина полупречника на  $\varphi = +45^\circ$ ,  $h$  висину ока над морском површином, а (морска) миља износи 1852 м.

**VII. — Трајања астрономског сумрака** за сваки 15. у месецу и све географске ширине од  $0^\circ$  до  $65^\circ$  (Објашњење в. на стр. 11 ове књиге).

**VIII-A. — Најдужи и најкраћи дани у години.**

**VIII-B. — Времена за које Сунце не залази и не излази над хоризонт.**

**IX. — Обртне брзине тачака на Земљи** за разне географске ширине. Ове три таблице довољне су саме по себи за употребу без икаквих упутстава. Подробније о овим подацима в. Г. н. н. 1933, стр. 166.

**X. — Трајања грађанског сумрака** за све месеце у години и географске ширине у којима се простире Југославија (објашњење в. на стр. 11 ове књиге).

**XI-A. — Убрзања силе теже у границама Југославије.**

**XI-B. — Поправке убрзања силе теже** за висину: дају за сваких 10' географске ширине износе у  $\text{cm/sec}^2$  убрзања силе теже, тј. резултанте Земљине привлачне силе и центрифугалне силе, која потиче од њеног обртног кретања око поларне осе. Бројне вредности у овој табlici су израчунате по *Helmert*-ову (1901) обрасцу:

$\gamma = 978,030 (1 + 0,005202 \sin^2\varphi - 0,000075 \sin^2 2\varphi)$  у  $\text{cm/sec}^2$   
(в. и податке о Земљи, стр. 194). Потпуна таблица ових вредности дата је у Г. н. н. 1931, стр. 115—120.

**XII. — Свођења географске на геоцентричну ширину** у границама Југославије, тј. величине које треба (алгебарски) додати географској ширини места, да би се добила одговарајућа геоцентрична ширина, или угао који гради Земљин полупречник у datoј тачки са Земљином екваторском равни. У истој табlici

су дате дужине Земљиних полупречника, као и дужине лукова од  $1^\circ, 1'$  и  $1''$  меридијана и паралела за географске ширине у којима се простире Југославија.

Ови подаци могу бити од користи и геофизичарима и геодетима, као и астрономима.

**XIII. — Географски положаји и геофизички подаци важнијих градова у Југославији.** У појединим ступцима ове таблице дати су следећи подаци:

1. — редни број у низу таблице;
2. — име места;
3. — надморска висина у метрима;
4. — географска ширина, са тачношћу од  $1''$ ;
5. — географска дужина места у степенима према Гриничу, са тачношћу од  $1''$ ;
6. — географска дужина места у часовима према Гриничу са тачношћу од  $0^s, 1$ ;
7. — зонско отступање, тј. разлика у временским јединицама између  $1^h$  и географске дужине дотичног места; она служи за свођење званичног на месно и месног на званично време;
8. — износ силе теже у  $\text{cm/sec}^2$  са тачношћу од 0,001 за географску ширину места;
9. — свођење географске на геоцентричну ширину;
10. — вредност Земљина полупречника у метрима за географску ширину места;
- 11., 12. и 13. — дужине у метрима лука меридијана од  $1^\circ, 1'$  и  $1''$  за географску ширину места;
- 14., 15. и 16. — дужине у метрима лука паралела од  $1^\circ, 1'$  и  $1''$  за географску ширину места.

**XIV. — Јединице астрономских даљина.** Таблица садржи преглед мера за даљине у Астрономији: астрономску јединицу, светлосну годину и парсек, — изражени у километрима, као и сваку од њих — осталима.

**XV. — Paralakse i odgovarajuće zvezdane daljine u raznim jedinicama.** У табlici на стр. 218 date су одређеним вредностима paralakse u sekundama i delovima sekunde odgovarajuće daljine izražene: astronomskim jedinicama, svetlosnim godinama i parsecima.

Godišnja paralaksa neke zvezde je ugao pod kojim bi se sa te zvezde videla dužina jednaka velikoj polu-osi Zemljine putanje.

Astronomska jedinica je dužina jednaka velikoj poluosi Zemljine eliptičke putanje oko Sunca. Ona iznosi 149,5 miliona km.

Svetlosna godina je daljina koju prevali svetlost u toku jedne tropske godine, rasprostirući se brzinom od 299196 km u sekundi.

Parsek je daljina sa koje bi se dužina velike polu-ose Zemljine putanje videla pod uglom od 1".

**XVI. — Прелаз од разлике привидне величине ка односу сјаја.**

По количини сјаја који нам са звезда долази разврставамо их у класе привидних величина. Што је већа количина сјаја коју звезда даје, нижа је класа привидне величине којој она припада. Као почетна је усвојена шеста класа, или 6-та привидна величина којој одговара количина сјаја коју је нормално човечје око још у стању да види. Почев од 6-те, за сваку класу идући по реду на ниже (5., 4., 3., 2., 1., 0., — 1., — 2.,...) количина сјаја се увећава, а идући по реду на више (7., 8., 9., 10.,...) количина сјаја се умањава: 2,512-пута за сваку јединицу класе.

Кад се ради о великим променама у сјају, као што је то случај код појава нових или променљивих звезда, то се обично изражава разликама у привидним величинама тих тела. Каже се, на пр.: нова је у размаку од неколико дана прешла од 12-те до 2-ге прив. величине. У сличним случајевима се редовно тражи, да се ова разлика у класама привидних величина:  $12 - 2 = 10$ , одмах изрази односом у коме се повећао њен сјај.

Таблица на стр. 218 даје непосредно тај однос сјаја звезда за разлику у класама привидних величина од 0—10.

**Пример.** Колико је пута јачи сјај звезде 3,5-те прив. вел. од звезде 8,0 прив. величине?

**Одговор.** Разлика у класама привидних величина је  $8,0 - 3,5 = 4,5$ . Овој разлици: 4,5, налазимо да у Табlici XVI одговара повећање у количини сјаја: 63,10. Значи: прва је звезда толико пута сјајнија од друге.

**Пример.** Нова је променила своју привидну величину од  $8^m,0$  до  $-0^m,5$  колико је пута повећана количина њена сјаја?

**Одговор.** Разлика у класама је:  $8,0 - (-0,5) = 8,5$ . У Табlici XVI налазимо да тој разлици одговара повећање од 2511,9-пута.

**XVII. — Таблица за свођење привидних величина на апсолутне.**

Таблица на стр. 219 даје, за одређену паралаксу звезде, вредност коју треба алгебарски додати привидној величини да се добије апсолутна величина те звезде. Вредности из таблице су добивене из једначине

$$M = m + 5(1 + \log \pi),^1$$

<sup>1</sup>) в. Г. н. н. за 1933, стр. 234

у којој  $\pi$  означава паралаксу звезде у угловним секундама (и њеним деловима),  $m$  привидну, а  $M$  апсолутну величину звезде.

**Пример.** — Колика је апсолутна величина звезде чија је паралакса  $0'',310$ , а привидна величина  $m = 0^m,48$ ?

**Одговор.** — По обрасцу имамо:  $\log \pi = \log 0,310 = 0,491 - 1$ ;  $m = 0^m,48$ . Према томе је:

$$M = 0^m,48 + 5(1 + 0,491 - 1) = 0^m,48 + (5 \times 0,491) = 0^m,48 + 2^m,46 = 2^m,94.$$

Помоћу таблице ће бити: за  $\pi = 0'',31$ , тј. спрам 0,30, испод 1 налазимо број:  $2^m,45$ . Како је привидна величина  $m = 0^m,48$ , апсолутна величина те звезде је  $M = 0^m,48 + 2^m,45 = 2^m,93$ , — што се слаже са првим резултатом.

**Пример.** — Колика је апсолутна величина Сириус-ова кад знамо да је његова привидна величина  $m = -1^m,58$  и паралакса  $\pi = 0'',38$ ?

**Одговор.** — Из таблице читамо непосредно за  $0'',38$ :

$$\text{спрам } 0,30 \text{ испод } 8 : 2^m,90.$$

$$\text{Према томе је } M = -1^m,58 + 2^m,90 = +1^m,32.$$

Кад знамо апсолутни сјај звезде, можемо наћи колико је пута њен сјај јачи (или слабији) од Сунчева. За Сириус-а је нађено да његов апсолутни сјај износи  $+1^m,3$ . Сунчев апсолутни сјај је  $+4^m,8$ ; значи Сириус је сјајнији (јер му је класа сјаја нижа). Разлика у класама је  $4^m,8 - 1^m,3 = 3^m,5$ .

Разлици у класама привидне величине од  $3^m,5$  одговара однос у сјају од око 25 (в. табл. XVI). Према томе је Сириус нешто више од 25-пута (тачније 26-пута) сјајнији од Сунца.

**XVIII. — Таласне дужине важнијих линија у Сунчеву спектру.**

У табlici на стр. 220 дате су таласне дужине важнијих линија у Сунчеву спектру у *Анцстрем*-јединицама и то: за линије А, В и 1474 по *Rowland*-у, а за остале у међународном систему по *Kayser*-у.

## Я Н У А Р

I

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$											
	☉ И З Л А З						З А Л А З ☉					
	$\Delta'_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta A'_i$	Ази- мут	$\Delta A''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_z$	$\Delta A'_z$	Ази- мут	$\Delta A''_z$
	м	h m	м	-0,0 о	+0,0 о	м	h m	м	+0,0 о	-0,0 о	м	h m
1 Не	-3,2	7 38	+4,1	54	302,6	68	+3,3	16 28	-4,0	54	57,4	67
2 По	3,2	7 39	4,1	54	302,5	67	3,3	16 29	4,0	54	57,5	67
3 Ут	3,2	7 39	4,1	53	302,4	67	3,2	16 30	4,0	53	57,7	66
4 Ср	3,2	7 39	4,1	53	302,3	66	3,2	16 31	4,0	53	57,8	66
5 Че	3,2	7 38	4,1	53	302,1	66	3,2	16 32	4,0	53	58,0	66
6 Пе	3,1	7 38	4,0	53	301,9	65	3,2	16 33	4,0	52	58,2	65
7 Су	3,1	7 38	4,0	52	301,8	65	3,2	16 34	4,0	52	58,3	65
8 Не	3,1	7 38	3,9	52	301,6	64	3,1	16 35	3,9	52	58,5	64
9 По	3,1	7 38	3,9	51	301,3	64	3,1	16 36	3,9	51	58,7	64
10 Ут	3,1	7 38	3,9	51	301,1	63	3,1	16 38	3,9	51	58,9	63
11 Ср	3,1	7 37	3,8	51	300,9	62	3,1	16 39	3,8	50	59,2	62
12 Че	3,1	7 37	3,8	50	300,7	62	3,1	16 40	3,8	50	59,4	62
13 Пе	3,1	7 36	3,7	49	300,4	62	3,0	16 41	3,8	49	59,7	62
14 Су	3,0	7 36	3,7	49	300,2	61	3,0	16 42	3,7	49	59,9	60
15 Не	3,0	7 36	3,7	49	299,9	60	3,0	16 43	3,7	48	60,2	60
16 По	3,0	7 35	3,6	48	299,6	59	2,9	16 45	3,6	48	60,5	59
17 Ут	3,0	7 34	3,6	47	299,4	59	2,9	16 46	3,6	47	60,8	58
18 Ср	2,9	7 34	3,5	47	299,1	58	2,9	16 47	3,5	47	61,1	58
19 Че	2,9	7 33	3,5	46	298,8	57	2,9	16 49	3,4	46	61,4	57
20 Пе	2,9	7 32	3,4	46	298,4	56	2,8	16 50	3,4	46	61,7	56
21 Су	2,9	7 32	3,4	45	298,1	56	2,8	16 51	3,3	45	62,0	56
22 Не	2,8	7 31	3,4	44	297,8	55	2,8	16 52	3,3	44	62,4	54
23 По	2,8	7 30	3,3	44	297,5	54	2,7	16 54	3,2	43	62,7	54
24 Ут	2,7	7 29	3,3	43	297,1	53	2,7	16 55	3,2	43	63,1	53
25 Ср	2,7	7 28	3,2	42	296,7	52	2,7	16 57	3,1	42	63,4	52
26 Че	2,7	7 28	3,2	42	296,4	52	2,6	16 58	3,1	42	63,8	51
27 Пе	2,6	7 27	3,1	41	296,0	50	2,6	16 59	3,0	41	64,2	50
28 Су	2,6	7 26	3,1	40	295,6	50	2,5	17 1	2,9	40	64,5	49
29 Не	2,6	7 25	3,0	40	295,2	49	2,5	17 2	2,9	39	64,9	49
30 По	2,5	7 24	3,0	39	294,8	48	2,5	17 4	2,8	39	65,3	48
31 Ут	-2,5	7 22	+2,9	-38	294,4	+47	+2,4	17 5	-2,8	+38	65,8	-46

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 60—63.

II

## Я Н У А Р

1939

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$							
	☾ И З Л А З				З А Л А З ☾			
	$\Delta'_i$	$\delta_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\delta_z$	$\Delta''_z$
	м	м	h m	м	м	h m	м	м
1 Не	+2,18	+1,41	12 46,6	-2,58	-1,98	2 27,2	+2,79	2,83
2 По	+2,78	1,78	13 29,2	-2,98	-2,58	3 35,2	2,79	+2,96
3 Ут	+2,80	2,11	14 19,9	-3,58	-2,80	4 42,2	2,71	+3,58
4 Ср	+2,98	2,53	15 20,5	-3,60	-3,00	5 47,3	2,47	+3,60
5 Че	+2,62	2,90	16 30,1	-3,42	-3,00	6 46,5	2,47	+3,42
6 Пе	+2,22	3,12	17 44,9	-2,84	-2,62	7 37,9	1,85	+2,82
7 Су	+1,64	3,24	19 2,7	-2,02	-2,04	8 22,2	1,55	+2,22
8 Не	+1,04	3,17	20 18,8	-1,04	-1,24	8 59,5	1,42	+1,42
9 По	+0,22	3,15	21 33,9	-0,24	-0,62	9 33,6	1,30	+0,62
10 Ут	-0,38	3,00	22 46,0	+0,56	-0,02	10 4,7	1,25	-0,16
11 Ср	-0,98	2,88	23 55,1	+1,38	+0,78	10 34,7	1,25	-0,96
12 Че	...	2,84	...	...	+1,38	11 4,7	1,37	-1,56
13 Пе	-1,78	2,67	1 3,2	+1,96	+1,78	11 37,6	1,45	-2,36
14 Су	-2,18	2,55	2 7,3	+2,58	+2,38	12 12,5	1,62	-2,96
15 Не	-2,60	2,38	3 8,5	+3,16	+2,78	12 51,4	1,83	-3,38
16 По	-2,78	2,18	4 5,6	+3,58	+2,80	13 35,2	1,99	-3,80
17 Ут	-2,98	1,93	4 57,8	+3,60	+3,00	14 23,0	2,16	-3,60
18 Ср	-2,82	1,72	5 44,1	+3,60	+2,82	15 14,8	2,33	-3,40
19 Че	-2,62	1,51	6 25,3	+3,40	+2,60	16 10,7	2,37	-3,22
20 Пе	-2,22	1,34	7 1,5	+2,82	+2,22	17 7,6	2,45	-2,42
21 Су	-1,82	1,17	7 33,7	+2,22	+1,82	18 6,5	2,46	-2,00
22 Не	-1,22	1,13	8 1,8	+1,82	+1,24	19 5,5	2,50	-1,22
23 По	-0,82	1,05	8 28,9	+1,02	+0,62	20 5,5	2,50	-0,82
24 Ут	-0,24	1,04	8 54,0	+0,42	+0,02	21 5,5	2,54	-0,04
25 Ср	+0,36	1,12	9 19,0	-0,18	-0,58	22 6,5	2,58	+0,56
26 Че	+0,78	1,16	9 45,9	-0,98	-1,18	23 8,4	2,66	+1,36
27 Пе	+1,38	1,33	10 13,8	-1,56	...	...	...	...
28 Су	+1,96	1,57	10 45,7	-2,18	-1,76	0 12,3	2,71	+1,98
29 Не	+2,38	1,86	11 28,4	-2,78	-2,38	1 17,3	2,71	+2,58
30 По	+2,78	2,20	12 8,1	-3,38	-2,60	2 22,3	2,67	+3,36
31 Ут	+2,98	2,65	13 0,8	-3,60	-2,78	3 26,3	+2,55	+3,60

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 63—65.

Годишњак нашег неба



1939

ЈАНУАР

III

Датум	☉ С У Н Ц Е ☉					☾ М Е С Е Ц ☾									
	У 12 <sup>h</sup> (подне) ср.-евр. вр.					У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.									
	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан		ректа- сцензија	деклина- ција	звездано време	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан		ректа- сцензија	деклина- ција	привидни подупречник	хоризонт. паралакса				
h	m	s	h	m	o /	h	m	h	m	o /	'	'			
1	12	3	20	18	44,1	-23 3	18	40	48	20	6,8	2 3	+13 44	15,7	57,6
2	12	3	48	18	48,5	-22 59	18	44	45	21	2,9	2 58	+16 51	16,0	58,6
3	12	4	16	18	52,9	-22 53	18	48	41	22	2,7	3 57	+19 6	16,3	59,5
4	12	4	43	18	57,4	-22 47	18	52	38	23	4,9	4 58	+20 11	16,5	60,4
5	12	5	11	19	1,7	-22 41	18	56	34	..	..	6 2	+19 54	16,7	61,0
6	12	5	37	19	6,1	-22 34	19	0	31	0	7,4	7 6	+18 11	16,7	61,4
7	12	6	4	19	10,5	-22 27	19	4	27	1	8,5	8 8	+15 10	16,7	61,4
8	12	6	30	19	14,9	-22 20	19	8	24	2	6,8	9 8	+11 9	16,7	61,0
9	12	6	55	19	19,3	-22 12	19	12	20	3	2,0	10 6	+ 6 30	16,5	60,4
10	12	7	20	19	23,6	-22 3	19	16	17	3	54,6	11 1	+ 1 35	16,3	59,7
11	12	7	44	19	28,0	-21 54	19	20	14	4	45,2	11 54	- 3 17	16,0	58,8
12	12	8	8	19	32,3	-21 45	19	24	10	5	34,6	12 46	- 7 50	15,8	57,9
13	12	8	31	19	36,6	-21 35	19	28	7	6	23,6	13 37	-11 51	15,6	57,0
14	12	8	54	19	40,9	-21 25	19	32	3	7	12,5	14 28	-15 12	15,4	56,2
15	12	9	16	19	45,3	-21 15	19	36	0	8	1,7	15 20	-17 45	15,2	55,6
16	12	9	37	19	49,6	-20 4	19	39	56	8	51,1	16 11	-19 25	15,0	55,1
17	12	9	58	19	53,8	-20 52	19	43	53	9	40,3	17 3	-20 10	14,9	54,6
18	12	10	18	19	58,1	-20 40	19	47	49	10	28,8	17 54	-19 58	14,8	54,3
19	12	10	37	20	2,4	-20 28	19	51	46	11	16,3	18 45	-18 54	14,8	54,1
20	12	10	56	20	6,6	-20 16	19	55	43	12	2,4	19 34	-17 0	14,7	54,0
21	12	11	14	20	10,9	-20 3	19	59	39	12	47,1	20 22	-14 24	14,7	53,9
22	12	11	31	20	15,1	-19 49	20	3	36	13	30,6	21 9	-11 13	14,7	54,0
23	12	11	47	20	19,3	-19 36	20	7	32	14	13,2	21 54	- 7 35	14,8	54,1
24	12	12	2	20	23,5	-19 22	20	11	29	14	55,6	22 39	- 3 38	14,8	54,3
25	12	12	17	20	27,7	-19 7	20	15	25	15	38,3	23 25	+ 0 28	14,9	54,7
26	12	12	31	20	31,9	-18 52	20	19	22	16	22,3	0 10	+ 4 37	15,0	55,1
27	12	12	44	20	36,0	-18 37	20	23	18	17	8,3	0 58	+ 8 38	15,2	55,7
28	12	12	56	20	40,2	-18 22	20	27	15	17	57,1	1 47	+12 22	15,4	56,5
29	12	13	8	20	44,3	-18 6	20	31	12	18	49,4	2 39	+15 36	15,6	57,3
30	12	13	18	20	48,4	-17 50	20	35	8	19	45,2	3 34	+18 8	15,9	58,2
31	12	13	28	20	52,5	-17 34	20	39	5	20	44,2	4 32	+19 41	16,1	59,2

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 65—69.

IV

ЈАНУАР

1939

Дани		ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ					Појаве у Сунчевој систему		
У месецу	седмиче	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	Полудневни лук	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			Датум	Час ср.-евр. вр.	Појава
				ректа- сцензија	деклина- ција	геоцентр. удалење планете			
М Е Р К У Р									
1	He	10 25,8	4 35	17 5	-20 39	0,97	1 18,2		Окултација ☿ у Београду
11	Ср	10 34,7	4 25	17 52	-22 42	1,15	1 19		☿ ☽ ☾, ☿ 0 <sup>o</sup> ,6 S
21	Су	10 56,0	4 21	18 53	-23 29	1,28	2 21		♃ □ ☉
В Е Н Е Р А									
1	He	9 4,5	4 58	15 44	-15 37	0,45	2	} —	Боотиди
11	Ср	8 55,7	4 52	16 14	-16 57	0,52	3		
21	Су	8 53,1	4 45	16 51	-18 26	0,60	3 15		
М А Р С									
1	He	8 1,9	5 2	14 41	-14 41	1,94	3 23		☉ у перигеју
11	Ср	7 47,1	4 54	15 6	-16 33	1,85	4 16		♀ у перихелу
21	Су	7 32,6	4 46	15 31	-18 13	1,76	10 16		♂ ☽ ☾, ♀ 5 <sup>o</sup> ,5 N
Ј У П И Т Е Р									
1	He	15 30,5	5 13	22 11	-12 16	5,56	14 22		♂ ☽ ☾, ♂ 0 <sup>o</sup> ,4 N
11	Ср	14 58,9	5 16	22 19	-11 33	5,67	18 21		♀ ☽ ☾, ♀ 4 <sup>o</sup> ,4 S
21	Су	14 27,7	5 20	22 27	-10 45	5,77	21 0		☉ улази у знак ♋
С А Т У Р Н									
1	He	18 4,5	6 12	0 46	+ 2 15	9,30	22 10		♃ у застоју
11	Ср	17 26,6	6 13	0 48	+ 2 27	9,47	23 19		♃ ☽ ☾, ♃ 6 <sup>o</sup> ,0 S
21	Су	16 49,3	6 14	0 50	+ 2 42	9,63	26 14		♀ у афелу
У Р А Н									
1	He	20 4,6	7 9	2 47	+15 42	19,09	26 21		♃ ☽ ☾, ♃ 5 <sup>o</sup> ,2 S
11	Ср	19 24,7	7 9	2 46	+15 40	19,24	29 3		♃ ☽ ☾, ♃ 0 <sup>o</sup> ,3 S
21	Су	18 45,2	7 9	2 46	+15 39	19,40	31 1		♀ у највећој зап. елонг. 46 <sup>o</sup> ,8
Н Е П Т У Н									
1	He	4 57,7	6 18	11 37	+ 3 43	29,92	5		☉ Пун месец
11	Ср	4 18,2	6 18	11 37	+ 3 45	29,76	12		☉ Посл. четврт
21	Су	3 38,5	6 18	11 37	+ 3 48	29,61	20		☉ Млад месец
							28		☉ Прва четврт

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70—71.

1939

ФЕБРУАР

I

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^{\circ}$ и $L = -1^{\text{h}} 0^{\text{m}} 0^{\text{s}}$											
	☉ ИЗЛАЗ						ЗАЛАЗ ☉					
	$\Delta'_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta A'_i$	Ази- мут	$\Delta A''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_z$	$\Delta A'_z$	Ази- мут	$\Delta A''_z$
	m	h m	m	-0,0	o	+0,0	m	h m	m	+0,0	o	-0,0
1 Ср	-2,4	7 21	+2,9	38	294,0	46	+2,4	17 6	-2,7	37	66,2	46
2 Че	2,4	7 20	2,8	37	293,6	45	2,4	17 8	2,7	37	66,6	44
3 Пе	2,3	7 19	2,7	36	293,2	44	2,3	17 9	2,6	36	67,0	44
4 Су	2,3	7 18	2,7	35	292,8	43	2,3	17 11	2,5	35	67,5	43
5 Не	2,2	7 17	2,6	35	292,3	42	2,2	17 12	2,5	34	67,9	42
6 По	2,2	7 15	2,6	34	291,9	41	2,2	17 14	2,4	33	68,3	41
7 Ут	2,1	7 14	2,5	33	291,4	40	2,2	17 15	2,3	33	68,8	40
8 Ср	2,1	7 13	2,5	32	291,0	40	2,1	17 16	2,3	32	69,2	39
9 Че	2,0	7 11	2,4	32	290,5	38	2,1	17 18	2,2	31	69,7	38
10 Пе	2,0	7 10	2,3	30	290,0	38	2,0	17 19	2,2	30	70,2	37
11 Су	1,9	7 9	2,3	30	289,6	37	2,0	17 21	2,1	29	70,6	36
12 Не	1,9	7 7	2,2	29	289,1	35	1,9	17 22	2,1	29	71,1	35
13 По	1,8	7 6	2,1	28	288,6	34	1,9	17 24	2,0	28	71,6	34
14 Ут	1,8	7 4	2,1	27	288,1	34	1,8	17 25	1,9	27	72,1	33
15 Ср	1,7	7 3	2,0	26	287,7	32	1,8	17 26	1,9	26	72,6	32
16 Че	1,7	7 1	1,9	26	287,1	32	1,7	17 28	1,8	25	73,1	31
17 Пе	1,6	7 0	1,9	25	286,6	30	1,7	17 29	1,8	24	73,6	30
18 Су	1,6	6 58	1,9	24	286,1	30	1,6	17 31	1,7	24	74,1	29
19 Не	1,5	6 57	1,8	23	285,6	28	1,6	17 32	1,6	23	74,6	28
20 По	1,5	6 55	1,7	22	285,1	27	1,5	17 34	1,6	22	75,1	27
21 Ут	1,4	6 54	1,6	22	284,6	26	1,5	17 35	1,5	21	75,6	26
22 Ср	1,4	6 52	1,6	21	284,1	26	1,4	17 36	1,5	20	76,2	25
23 Че	1,3	6 50	1,5	20	283,6	24	1,4	17 38	1,4	20	76,7	24
24 Пе	1,3	6 48	1,4	19	283,1	23	1,3	17 39	1,3	19	77,2	23
25 Су	1,2	6 47	1,4	18	282,5	22	1,3	17 40	1,3	18	77,7	22
26 Не	1,2	6 45	1,3	17	282,0	21	1,2	17 42	1,2	17	78,2	21
27 По	1,1	6 44	1,3	16	281,5	20	1,1	17 43	1,2	16	78,8	20
28 Ут	-1,1	6 42	+1,2	-16	280,9	+19	+1,1	17 44	-1,1	+15	79,3	-19

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 60—63.

II

ФЕБРУАР

1939

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^{\circ}$ и $L = -1^{\text{h}} 0^{\text{m}} 0^{\text{s}}$							
	☾ ИЗЛАЗ				ЗАЛАЗ ☾			
	$\Delta'_i$	$\delta_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\delta_z$	$\Delta''_z$
	m	m	h m	m	m	h m	m	m
1 Ср	-2,4	+2,65	14 4,3	-3,60	-3,00	4 27,5	+2,55	46
2 Че	+2,82	2,95	15 15,0	-3,20	-2,80	5 21,7	2,26	+3,40
3 Пе	+2,02	3,16	16 30,8	-2,42	-2,42	6 10,0	2,01	+3,22
4 Су	+1,44	3,25	17 48,7	-1,62	-1,64	6 51,3	1,72	+2,62
5 Не	+0,64	3,25	19 6,7	-0,82	-1,04	7 28,5	1,55	+2,02
6 По	+0,04	3,17	20 22,8	+0,16	-0,22	8 1,6	1,38	+1,04
7 Ут	-0,76	3,09	21 36,9	+0,78	+0,36	8 33,7	1,34	+0,42
8 Ср	-1,38	2,93	22 47,1	+1,76	+0,96	9 5,7	1,33	-0,38
9 Че	-1,98	2,84	23 55,2	+2,36	+1,58	9 38,6	1,37	-1,36
10 Пе	...	2,67	...	...	+2,18	10 13,5	1,45	-1,98
11 Су	-2,38	2,47	0 59,3	+2,98	+2,58	10 51,4	1,58	-2,56
12 Не	-2,78	2,26	1 58,5	+3,40	+2,80	11 34,2	1,78	-2,98
13 По	-2,80	2,05	2 52,7	+3,60	+2,98	12 20,1	1,91	-3,58
14 Ут	-3,00	2,05	3 42,0	+3,60	+3,00	13 10,9	2,12	-3,60
15 Ср	-2,60	1,76	4 24,2	+3,42	+2,62	14 5,7	2,28	-3,42
16 Че	-2,22	1,55	5 1,5	+3,00	+2,20	15 1,7	2,33	-3,40
17 Пе	-2,02	1,42	5 35,6	+2,42	+1,82	15 59,6	2,41	-2,84
18 Су	-1,60	1,25	6 5,7	+1,84	+1,42	16 58,5	2,45	-2,22
19 Не	-1,04	1,13	6 32,9	+1,22	+0,82	17 58,5	2,50	-1,42
20 По	-0,42	1,08	6 58,9	+0,62	+0,22	18 58,5	2,50	-1,02
21 Ут	-0,02	1,08	7 24,9	+0,02	-0,38	19 59,5	2,54	-0,24
22 Ср	+0,76	1,16	7 50,9	-0,58	-0,98	21 1,4	2,58	+0,36
23 Че	+1,18	1,16	8 18,8	-1,36	-1,38	22 3,4	2,58	+1,16
24 Пе	+1,58	1,29	8 49,7	-1,98	-1,96	23 7,3	2,66	+1,96
25 Су	+2,18	1,45	9 24,5	-2,76	...	...	2,67	+2,38
26 Не	+2,58	1,70	10 5,3	-3,18	-2,56	0 11,3	...	...
27 По	+2,80	1,99	10 53,0	-3,40	-2,78	1 13,4	2,59	+2,98
28 Ут	+2,80	2,36	11 49,6	-3,58	-2,80	2 13,5	2,50	+3,58
		+2,65					+2,30	+3,60

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 63—65.

1939

ФЕБРУАР

III

Датум	☉ С У Н Ц Е ☉				☾ М Е С Е Ц ☾				
	У 12 <sup>h</sup> (подне) ср.-евр. вр.				У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.				
	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	ректа- сцензија	деклина- ција	звездано време	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	ректа- сцензија	деклина- ција	привидни полупречник	хоризонт. паралакса
h m s	h m	o '	h m s	h m	h m	o '	'	'	
1	12 13 37	20 56,6	-17 17	20 43 1	21 45,1	5 33	+20 3	16,4	60,0
2	12 13 45	21 0,7	-17 0	20 46 58	22 46,4	6 36	+19 4	16,6	60,8
3	12 13 52	21 4,8	-16 43	20 50 54	23 46,5	7 38	+16 44	16,7	61,3
4	12 13 59	21 8,8	-16 25	20 54 51	.. ..	8 40	+13 13	16,8	61,5
5	12 14 4	21 12,9	-16 7	20 58 47	0 44,5	9 40	+ 8 49	16,7	61,3
6	12 14 9	21 16,9	-15 49	21 2 44	1 40,2	10 37	+ 3 54	16,6	60,9
7	12 14 13	21 20,9	-15 30	21 6 41	2 33,7	11 33	- 1 9	16,4	60,1
8	12 14 16	21 24,9	-15 12	21 10 37	3 25,7	12 27	- 5 59	16,2	59,2
9	12 14 18	21 28,9	-14 53	21 14 34	4 16,8	13 21	-10 21	15,9	58,2
10	12 14 20	21 32,8	-14 34	21 18 30	5 7,3	14 13	-14 1	15,6	57,3
11	12 14 21	21 36,8	-14 14	21 22 27	5 57,6	15 6	-16 52	15,4	56,4
12	12 14 21	21 40,7	-13 54	21 26 23	6 47,5	15 58	-18 49	15,2	55,6
13	12 14 21	21 44,7	-13 34	21 30 20	7 37,0	16 50	-19 50	15,0	55,0
14	12 14 19	21 48,6	-13 14	21 34 16	8 25,8	17 42	-19 55	14,9	54,5
15	12 14 17	21 52,5	-12 54	21 38 13	9 13,4	18 32	-19 5	14,8	54,2
16	12 14 14	21 56,4	-12 33	21 42 10	9 59,9	19 21	-17 27	14,7	54,0
17	12 14 11	22 0,3	-12 13	21 46 6	10 45,0	20 10	-15 4	14,7	53,9
18	12 14 7	22 4,2	-11 52	21 50 3	11 28,9	20 57	-12 4	14,7	54,0
19	12 14 2	22 8,0	-11 30	21 53 59	12 12,1	21 43	- 8 34	14,8	54,1
20	12 13 56	22 11,9	-11 9	21 57 56	12 54,8	22 28	- 4 44	14,8	54,3
21	12 13 50	22 15,7	-10 48	22 1 52	13 37,7	23 14	- 0 40	14,9	54,6
22	12 13 43	22 19,5	-10 26	22 5 49	14 21,5	0 0	+ 3 28	15,0	55,0
23	12 13 35	22 23,3	-10 4	22 9 45	15 6,7	0 47	+ 7 30	15,1	55,4
24	12 13 27	22 27,2	- 9 42	22 13 42	15 54,0	1 35	+11 16	15,3	55,9
25	12 13 18	22 30,9	- 9 20	22 17 39	16 44,0	2 26	+14 36	15,4	56,5
26	12 13 9	22 34,7	- 8 58	22 21 35	17 36,9	3 19	+17 16	15,6	57,2
27	12 12 59	22 38,5	- 8 35	22 25 32	18 32,5	4 14	+19 4	15,8	58,0
28	12 12 48	22 42,3	- 8 13	22 29 28	19 30,3	5 13	+19 50	16,0	58,7

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 65—69.

IV

ФЕБРУАР

1939

Дани		ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ					Појаве у Сунчеву систему	
у месецу	седнице	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	Полудневни лук	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			Датум	Појава
				ректа- сцензија	деклина- ција	геоцентр. удаљене планете		
<b>М Е Р К У Р</b>								
1	Ср	h m s	h m	h m	o '		h	
11	Су	11 25,2	4 29	20 5	-22 1	1,37	3 16	♁ □ ☉
21	Ут	11 54,1	4 48	21 13	-18 16	1,40		
		12 24,1	5 15	22 22	-12 8	1,37	7 1	♃ ♄ ♅, ♃ 5 <sup>o</sup> ,3 N
<b>В Е Н Е Р А</b>								
1	Ср	8 55,2	4 39	17 36	-19 48	0,68	15 4	♀ ♄ ♅, ♀ 1 <sup>o</sup> ,6 S
11	Су	9 0,5	4 36	18 21	-20 26	0,76		
21	Ут	9 7,9	4 37	19 7	-20 19	0,84	18 5	♀ ♄ ♅ Aquarii, * 0 <sup>o</sup> ,1 S
<b>М А Р С</b>								
1	Ср	7 16,9	4 39	15 58	-19 48	1,65	19 3	♂ ♄ (горњој) ☉
11	Су	7 2,8	4 33	16 24	-21 1	1,56	19 14	☉ улази у ♏
21	Ут	6 48,8	4 28	16 49	-21 59	1,46	25 10	♁ ♄ ♅, ♁ 0 <sup>o</sup> ,0
<b>Ј У П И Т Е Р</b>								
1	Ср	13 53,7	5 24	22 37	- 9 50	5,85	26 6	♃ ♄ ♅, ♃ 0 <sup>o</sup> ,4 S
11	Су	13 23,1	5 27	22 45	- 8 58	5,91		
21	Ут	12 52,7	5 31	22 54	- 8 4	5,95		
<b>С А Т У Р Н</b>								
1	Ср	16 9,0	6 16	0 52	+ 3 3	9,80		
11	Су	15 32,8	6 17	0 56	+ 3 25	9,94		
21	Ут	14 57,1	6 19	0 59	+ 3 49	10,06		
<b>У Р А Н</b>								
1	Ср	18 2,1	7 9	2 46	+15 40	19,59		
11	Су	17 23,3	7 9	2 47	+15 43	19,76		
21	Ут	16 44,8	7 9	2 47	+15 47	19,93		
<b>М Е С Е Ч Е В Е М Е Н Е</b>								
							Дат.	М Е Н А
								Час ср.-евр. вр.
1	Ср	2 54,5	6 19	11 36	+ 3 53	29,48	4	○ Пун месец
11	Су	2 14,5	6 19	11 35	+ 3 58	29,37	11	● Посл. четврт
19	Ут	1 34,3	6 20	11 34	+ 4 4	29,30	19	● Млад месец
27	Ут						27	● Прва четврт
								h m
								8 55
								5 12
								9 28
								4 26

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70—71.

1939

МАРТ

I

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$											
	☉ ИЗЛАЗ						ЗАЛАЗ ☉					
	$\Delta'i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''i$	$\Delta A'i$	Ази- мут	$\Delta A''i$	$\Delta'z$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''z$	$\Delta A'z$	Ази- мут	$\Delta A''z$
	m	h m	m	-0,0	o	+0,0	m	h m	m	+0,0	o	-0,0
1 Ср	-1,0	6 40	+1,1	15	280,4	18	+1,0	17 46	-1,1	14	79,9	18
2 Че	1,0	6 38	1,1	14	279,9	17	1,0	17 47	1,0	14	80,4	16
3 Пе	0,9	6 37	1,0	13	279,3	16	0,9	17 49	0,9	13	80,9	16
4 Су	0,9	6 35	0,9	12	278,8	15	0,8	17 50	0,9	12	81,5	14
5 Не	0,8	6 33	0,9	11	278,2	14	0,8	17 51	0,8	11	82,0	14
6 По	0,8	6 31	0,8	10	277,7	13	0,7	17 53	0,8	10	82,6	12
7 Ут	0,7	6 30	0,7	10	277,1	12	0,6	17 54	0,7	09	83,1	12
8 Ср	0,7	6 28	0,7	09	276,6	11	0,6	17 55	0,7	08	83,7	10
9 Че	0,6	6 26	0,6	08	276,0	10	0,5	17 57	0,6	08	84,2	09
10 Пе	0,6	6 24	0,6	07	275,5	09	0,5	17 58	0,6	07	84,8	08
11 Су	0,5	6 22	0,5	06	274,9	08	0,4	17 59	0,5	06	85,3	07
12 Не	0,5	6 20	0,4	05	274,4	07	0,3	18 1	0,4	05	85,9	06
13 По	0,4	6 18	0,4	05	273,8	06	0,3	18 2	0,4	04	86,5	05
14 Ут	0,4	6 17	0,3	03	273,2	05	0,2	18 3	0,3	03	87,0	04
15 Ср	0,3	6 15	0,3	03	272,7	04	0,2	18 5	0,3	02	87,6	03
16 Че	0,3	6 13	0,2	02	272,1	03	0,1	18 6	0,2	01	88,2	02
17 Пе	0,2	6 11	0,1	-01	271,6	+02	+0,1	18 7	0,2	+01	88,7	-01
18 Су	0,2	6 9	+0,1	00	271,0	00	0,0	18 8	-0,1	00	89,3	00
19 Не	0,1	6 7	0,0	+01	270,5	00	-0,1	18 10	0,0	-01	89,8	+01
20 По	-0,1	6 5	-0,1	02	269,9	-01	0,1	18 11	0,0	02	90,4	02
21 Ут	0,0	6 4	0,1	03	269,4	02	0,2	18 12	+0,1	03	90,9	03
22 Ср	0,0	6 2	0,2	03	268,8	04	0,2	18 14	0,1	04	91,5	04
23 Че	+0,1	6 0	0,2	04	268,2	05	0,3	18 15	0,2	05	92,1	05
24 Пе	0,1	5 58	0,3	05	267,7	06	0,3	18 16	0,3	05	92,6	06
25 Су	0,2	5 56	0,4	06	267,1	07	0,4	18 17	0,3	06	93,2	08
26 Не	0,2	5 54	0,4	07	266,6	08	0,4	18 19	0,4	07	93,7	09
27 По	0,3	5 52	0,5	08	266,0	09	0,5	18 20	0,4	08	94,3	09
28 Ут	0,3	5 50	0,5	08	265,4	10	0,5	18 21	0,5	09	94,8	11
29 Ср	0,4	5 48	0,6	09	264,9	11	0,6	18 22	0,6	10	95,4	12
30 Че	0,4	5 47	0,7	10	264,4	12	0,6	18 24	0,6	11	96,0	13
31 Пе	+0,5	5 45	-0,7	+11	263,8	-13	-0,7	18 25	+0,7	-11	96,5	+14

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 60—63.

II

МАРТ

1939

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$									
	☾ ИЗЛАЗ					ЗАЛАЗ ☾				
	$\Delta'i$	$\delta_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''i$	$\Delta'z$	Час ср.-евр. вр.	$\delta_z$	$\Delta''z$		
	m	m	h m	m	m	h m	m	m		
1 Ср	+2,80	+2,65	12 53,3	-3,22	-2,80	3 8,7	+2,30	+3,40		
2 Че	+2,22	2,99	14 5,0	-2,82	-2,42	3 58,0	2,05	+3,00		
3 Пе	+1,62	3,12	15 19,9	-2,24	-2,02	4 42,2	1,84	+2,22		
4 Су	+1,02	3,20	16 36,8	-1,24	-1,24	5 20,4	1,59	+1,62		
5 Не	+0,24	3,21	17 53,8	-0,44	-0,62	5 55,5	1,46	+0,84		
6 По	-0,36	3,17	19 9,8	+0,38	-0,02	6 28,6	1,38	+0,04		
7 Ут	-0,98	3,05	20 23,0	+1,34	+0,58	7 1,6	1,38	-0,76		
8 Ср	-1,76	3,00	21 35,0	+1,98	+1,38	7 34,6	1,38	-1,56		
9 Че	-2,33	2,84	22 43,2	+2,56	+1,98	8 9,5	1,45	-2,16		
10 Пе	-2,78	2,63	23 46,4	+3,16	+2,38	8 48,4	1,62	-2,98		
11 Су	...	2,38	...	+2,80	...	9 30,2	1,74	-3,38		
12 Не	-2,00	...	0 43,6	+3,58	+2,80	10 16,1	1,91	-3,60		
13 По	-2,98	2,18	1 35,8	+3,42	+2,80	11 5,9	2,08	-3,60		
14 Ут	-2,80	1,89	2 21,1	+3,40	+2,80	11 58,8	2,20	-3,22		
15 Ср	-2,60	1,68	3 1,3	+3,02	+2,40	12 54,7	2,33	-2,82		
16 Че	-2,20	1,47	3 36,5	+2,44	+1,82	13 52,6	2,41	-2,42		
17 Пе	-1,62	1,26	4 6,7	+2,02	+1,60	14 50,6	2,42	-1,82		
18 Су	-1,22	1,21	4 35,8	+1,42	+1,04	15 49,5	2,45	-1,02		
19 Не	-0,82	1,13	5 2,9	+0,62	+0,42	16 50,5	2,54	-0,62		
20 По	-0,22	1,03	5 28,9	+0,02	-0,18	17 51,5	2,54	+0,16		
21 Ут	+0,33	1,08	5 54,9	-0,38	-0,78	18 53,4	2,58	+0,78		
22 Ср	+0,98	1,16	6 22,8	-1,16	-1,38	19 56,4	2,63	+1,56		
23 Че	+1,58	1,25	6 52,7	-1,76	-1,96	21 0,3	2,66	+2,18		
24 Пе	+1,98	1,41	7 26,6	-2,38	-2,38	22 4,3	2,67	+2,78		
25 Су	+2,56	1,62	8 5,4	-2,98	-2,78	23 7,4	2,63	+3,18		
26 Не	+2,78	1,90	8 51,1	-3,38	...	...	2,50	...		
27 По	+2,80	2,20	9 43,8	-3,40	-3,00	0 7,5	2,30	+3,40		
28 Ут	+2,60	2,53	10 44,5	-3,40	-2,80	1 2,7	2,30	+3,40		
29 Ср	+2,42	2,74	11 50,2	-3,00	-2,60	1 52,9	2,09	+3,02		
30 Че	+2,02	2,95	13 1,0	-2,42	-2,22	2 37,2	1,85	+2,42		
31 Пе	+1,24	3,08	14 14,9	-1,64	-1,44	3 15,4	1,59	+2,02		

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 63—65.

1939

МАРТ

III

Датум	☉ С У Н Ц Е ☉				☾ М Е С Е Ц ☾				
	У 12 <sup>h</sup> (подне) ср.-евр. вр.				У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.				
	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	ректа- сцензија	деклина- ција	звездано време	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	ректа- сцензија	деклина- ција	привидни пољупречник	хоризонт. паралакса
1	12 12 37	22 46,0	- 7 50	22 33 25	20 29,1	6 12	+ 19 23	16,2	59,5
2	12 12 25	22 49,8	- 7 27	22 37 21	21 27,9	7 13	+ 17 41	16,4	60,2
3	12 12 13	22 53,5	- 7 4	22 41 18	22 25,6	8 13	+ 14 47	16,6	60,7
4	12 12 1	22 57,2	- 6 41	22 45 14	23 21,9	9 12	+ 10 52	16,6	61,0
5	12 11 47	23 1,0	- 6 18	22 49 11	..	10 11	+ 6 15	16,6	61,0
6	12 11 34	23 4,7	- 5 55	22 53 7	0 16,8	11 7	+ 1 16	16,6	60,7
7	12 11 20	23 8,4	- 5 32	22 57 4	1 10,5	12 3	- 3 43	16,4	60,1
8	12 11 5	23 12,1	- 5 9	23 1 1	2 3,4	12 58	- 8 23	16,2	59,3
9	12 10 50	23 15,8	- 4 45	23 4 57	2 55,9	13 53	- 12 26	15,9	58,4
10	12 10 35	23 19,5	- 4 22	23 8 54	3 48,0	14 47	- 15 41	15,7	57,5
11	12 10 20	23 23,2	- 3 58	23 12 50	4 39,6	15 41	- 18 1	15,4	56,6
12	12 10 4	23 26,8	- 3 35	23 16 47	5 30,6	16 34	- 19 22	15,2	55,8
13	12 9 48	23 30,5	- 3 11	23 20 43	6 20,4	17 27	- 19 44	15,0	55,1
14	12 9 31	23 34,2	- 2 47	23 24 40	7 9,0	18 18	- 19 11	14,9	54,6
15	12 9 15	23 37,9	- 2 24	23 28 36	7 56,0	19 8	- 17 47	14,8	54,3
16	12 8 58	23 41,5	- 2 0	23 32 33	8 41,6	19 56	- 15 38	14,8	54,1
17	12 8 41	23 45,2	- 1 36	23 36 30	9 25,9	20 44	- 12 50	14,8	54,1
18	12 8 24	23 48,8	- 1 13	23 40 26	10 9,3	21 30	- 9 30	14,8	54,2
19	12 8 6	23 52,5	- 0 49	23 44 23	10 52,3	22 16	- 5 47	14,8	54,4
20	12 7 48	23 56,1	- 0 25	23 48 19	11 35,5	23 2	- 1 47	14,9	54,7
21	12 7 31	23 59,8	- 0 1	23 52 16	12 19,4	23 48	+ 2 21	15,0	55,1
22	12 7 13	0 3,4	+ 0 22	23 56 12	13 4,7	0 35	+ 6 25	15,2	55,5
23	12 6 55	0 7,1	+ 0 46	0 0 9	13 51,9	1 23	+ 10 17	15,3	56,0
24	12 6 37	0 10,7	+ 1 10	0 4 5	14 41,5	2 14	+ 13 44	15,4	56,5
25	12 6 19	0 14,3	+ 1 33	0 8 2	15 33,5	3 7	+ 16 34	15,6	57,0
26	12 6 0	0 18,0	+ 1 57	0 11 59	16 27,9	4 2	+ 18 33	15,7	57,5
27	12 5 42	0 21,6	+ 2 20	0 15 55	17 23,9	4 59	+ 19 33	15,8	58,1
28	12 5 24	0 25,3	+ 2 44	0 19 52	18 20,8	5 57	+ 19 25	16,0	58,6
29	12 5 6	0 28,9	+ 3 7	0 23 48	19 17,5	6 55	+ 18 6	16,1	59,1
30	12 4 47	0 32,5	+ 3 31	0 27 45	20 13,5	7 54	+ 15 40	16,3	59,6
31	12 4 29	0 36,2	+ 3 54	0 31 41	21 8,4	8 52	+ 12 13	16,4	59,9

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 65—69.

IV

МАРТ

1939

Дани		ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ				Појаве у Сунчевој систему			
у месецу	седнице	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	Полудневни лук	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			Датум	Час ср.-евр. вр.	Појава
				ректа- сцензија	деклина- ција	геоцентр. удаљење планете			
М Е Р К У Р									
1	Ср	12 47,8	5 42	23 18	- 5 40	1,28	6	13	♃ ☉
11	Су	13 10,5	6 18	0 21	+ 3 10	1,07			
21	Ут	13 5,5	6 41	0 57	+ 9 14	0,80	11	13	♀ у перихелу
В Е Н Е Р А									
1	Ср	9 14,5	4 40	19 46	- 19 36	0,90	13	6	♁ ☉ ☾, ♂ 3 <sup>o</sup> ,6 S
11	Су	9 22,9	4 49	20 33	- 17 53	0,97	13	12	♀ ♁ ☉
21	Ут	9 30,8	5 0	21 21	- 15 20	1,04	16	22	♀ у највећој ист. елонг. 18 <sup>o</sup> ,3
М А Р С									
1	Ср	6 37,5	4 25	17 9	- 22 36	1,38			
11	Су	6 23,2	4 23	17 34	- 23 9	1,29	21	13	☉ улази у знак ♄; почетак пролећа
21	Ут	6 8,5	4 21	17 59	- 23 28	1,19			
Ј У П И Т Е Р									
1	Ср	12 28,4	5 34	23 1	- 7 20	5,97	21	20	♃ ☐ ☉
11	Су	11 58,0	5 38	23 10	- 6 24	5,97	22	18	♃ ☉ ☾, ♃ 4 <sup>o</sup> ,2 S
21	Ут	11 27,6	5 41	23 19	- 5 28	5,95			
С А Т У Р Н									
1	Ср	14 28,7	6 20	1 2	+ 4 10	10,15			
11	Су	13 53,6	6 22	1 6	+ 4 37	10,23			
21	Ут	13 18,7	6 24	1 11	+ 5 5	10,30			
У Р А Н									
1	Ср	16 14,3	7 9	2 48	+ 15 51	20,06			
11	Су	15 36,4	7 10	2 50	+ 15 57	20,21			
21	Ут	14 58,7	7 11	2 51	+ 16 5	20,34			
Н Е П Т У Н									
1	Ср	1 2,0	6 20	11 34	+ 4 9	29,25	5		☉ Пун месец
11	Су	0 21,7	6 20	11 33	+ 4 16	29,23	12		● Посл. четврт
21	Ут	23 37,3	6 21	11 32	+ 4 22	29,23	21		● Млад месец
							28		● Прва четврт

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70—71.

1939

А П Р И Л

I

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$											
	☉ ИЗЛАЗ						ЗАЛАЗ ☉					
	$\Delta'_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta A'_i$	Ази- мут	$\Delta A''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_z$	$\Delta A'_z$	Ази- мут	$\Delta A''_z$
1 Су	m	h m	m	+0,0	o	-0,0	m	h m	m	-0,0	o	+0,0
2 Не	+0,6	5 43	-0,8	12	263,2	14	-0,7	18 26	+0,7	12	97,0	15
	0,6	5 41	0,8	13	262,7	15	0,8	18 28	0,8	13	97,6	16
3 По	0,6	5 39	0,9	14	262,2	16	0,8	18 29	0,9	14	98,1	17
4 Ут	0,7	5 37	1,0	14	261,6	18	0,9	18 30	0,9	15	98,7	18
5 Ср	0,8	5 35	1,0	15	261,1	18	0,9	18 31	1,0	16	99,2	19
6 Че	0,8	5 34	1,1	16	260,5	20	1,0	18 33	1,0	16	99,8	20
7 Пе	0,9	5 32	1,1	17	260,0	20	1,0	18 34	1,1	17	100,3	22
8 Су	0,9	5 30	1,2	18	259,5	22	1,1	18 35	1,1	18	100,8	22
9 Не	1,0	5 28	1,2	19	258,9	23	1,1	18 36	1,2	19	101,4	23
10 По	1,0	5 26	1,3	20	258,4	24	1,2	18 38	1,3	20	101,9	24
11 Ут	1,1	5 24	1,4	20	257,9	25	1,2	18 39	1,3	21	102,4	25
12 Ср	1,1	5 23	1,4	21	257,3	26	1,3	18 40	1,4	22	103,0	26
13 Че	1,2	5 21	1,5	22	256,8	26	1,3	18 42	1,4	23	103,5	27
14 Пе	1,2	5 19	1,5	23	256,3	27	1,4	18 43	1,5	23	104,0	28
15 Су	1,3	5 17	1,6	24	255,8	29	1,4	18 44	1,6	24	104,5	29
16 Не	1,3	5 16	1,6	25	255,2	30	1,5	18 45	1,6	25	105,1	30
17 По	1,4	5 14	1,7	25	254,7	31	1,5	18 46	1,7	26	105,6	31
18 Ут	1,4	5 12	1,8	26	254,2	32	1,6	18 48	1,7	27	106,1	32
19 Ср	1,5	5 10	1,8	27	253,7	33	1,6	18 49	1,8	28	106,6	33
20 Че	1,5	5 9	1,9	28	253,2	34	1,6	18 50	1,9	28	107,1	35
21 Пе	1,6	5 7	1,9	29	252,7	35	1,7	18 52	1,9	29	107,6	35
22 Су	1,6	5 5	2,0	30	252,2	36	1,7	18 53	2,0	30	108,1	36
23 Не	1,7	5 4	2,1	30	251,7	37	1,8	18 54	2,0	31	108,6	37
24 По	1,7	5 2	2,1	31	251,2	38	1,8	18 55	2,1	32	109,0	38
25 Ут	1,8	5 0	2,2	32	250,8	39	1,9	18 57	2,1	33	109,5	39
26 Ср	1,8	4 59	2,2	33	250,3	40	1,9	18 58	2,2	33	110,0	41
27 Че	1,9	4 57	2,3	34	249,8	41	2,0	18 59	2,3	34	110,5	42
28 Пе	1,9	4 56	2,3	35	249,3	42	2,0	19 0	2,3	35	110,9	43
29 Су	2,0	4 54	2,4	35	248,9	43	2,1	19 2	2,4	36	111,4	44
30 Не	+2,0	4 52	-2,4	+36	248,4	-44	-2,1	19 3	+2,4	-37	111,9	+44

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 60-63.

II

А П Р И Л

1939

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$							
	☾ ИЗЛАЗ				ЗАЛАЗ ☾			
	$\Delta'_i$	$\delta_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\delta_z$	$\Delta''_z$
1 Су	m	m	h m	m	m	h m	m	m
2 Не	+0,62	+3,08	15 28,9	-0,84	-1,02	3 51,5	+1,50	+1,04
	-0,18	3,13	16 43,9	-0,04	-0,42	4 24,6	1,38	+0,42
		3,08					1,34	
3 По	-0,78		17 57,9	+0,76	+0,36	4 56,7	1,37	-0,38
4 Ут	-1,38	3,00	19 10,0	+1,76	+0,98	5 29,6	1,42	-1,16
5 Ср	-1,96	2,90	20 21,0	+2,38	+1,76	6 3,6	1,58	-1,78
6 Че	-2,58	2,80	21 28,2	+2,78	+2,18	6 41,4	1,70	-2,56
7 Пе	-2,80	2,55	22 29,5	+3,36	+2,58	7 22,3	1,91	-3,18
8 Су	-3,00	2,34	23 25,7	+3,40	+2,78	8 8,1	2,04	-3,58
9 Не	...	...	...	+2,98	...	8 57,0	2,20	-3,60
		2,01					2,20	
10 По	-2,80		0 14,0	+3,60	+2,80	9 49,8	2,33	-3,42
11 Ут	-2,60	1,80	0 57,2	+3,22	+2,40	10 45,7	2,37	-3,22
12 Ср	-2,22	1,55	1 34,5	+2,80	+2,22	11 42,6	2,42	-2,62
13 Че	-2,00	1,38	2 7,6	+2,22	+1,62	12 40,6	2,45	-2,02
14 Пе	-1,42	1,22	2 36,8	+1,62	+1,22	13 39,5	2,50	-1,42
15 Су	-1,02	1,17	3 4,8	+0,84	+0,62	14 39,5	2,50	-0,82
16 Не	-0,42	1,09	3 30,9	+0,22	+0,02	15 39,5	2,58	-0,04
		1,08					2,58	
17 По	+0,18	1,13	3 56,9	-0,38	-0,58	16 41,4	2,63	+0,58
18 Ут	+0,76	1,24	4 23,9	-0,78	-1,18	17 44,4	2,70	+1,36
19 Ср	+1,38	1,24	4 53,7	-1,56	-1,78	18 49,3	2,71	+1,98
20 Че	+1,98	1,37	5 26,6	-2,18	-2,18	19 54,3	2,71	+2,58
21 Пе	+2,38	1,58	6 4,4	-2,78	-2,58	20 59,3	2,71	+3,18
22 Су	+2,60	1,86	6 49,1	-3,38	-2,78	22 1,4	2,59	+3,40
23 Не	+2,78	2,12	7 39,9	-3,40	-2,80	22 58,6	2,38	+3,60
		2,44					2,18	
24 По	+2,80	2,66	8 38,5	-3,40	-2,60	23 50,8	1,89	+3,22
25 Ут	+2,62	2,87	9 42,3	-3,02	...	...	...	...
26 Ср	+2,22	2,87	10 51,1	-2,42	-2,22	0 36,1	1,68	+2,62
27 Че	+1,44	3,00	12 3,0	-2,02	-1,82	1 16,3	1,47	+2,04
28 Пе	+0,82	3,00	13 15,0	-1,04	-1,02	1 51,5	1,38	+1,44
29 Су	+0,22	3,00	14 27,0	-0,24	-0,02	2 24,6	1,30	+0,94
30 Не	-0,38	+2,96	15 39,0	+0,56	+0,16	2 55,7	+1,33	+0,02

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 63-65.

1939

АПРИЛ

III

Датум	☉ С У Н Ц Е ☉					☾ М Е С Е Ц ☾				
	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	У 12 <sup>h</sup> (подне) ср.-евр. вр.			Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.				
		ректа- сцензија	деклина- ција	звездано време		ректа- сцензија	деклина- ција	привидни полупречник	хоризонт. паралакса	
1	12 4 11	0 39,8	+ 4 17	0 35 38	22 2,2	9 48	+ 8 0	16,4	60,1	
2	12 3 53	0 43,5	+ 4 40	0 39 34	22 55,4	10 44	+ 3 17	16,4	60,1	
3	12 3 35	0 47,1	+ 5 3	0 43 31	23 48,2	11 39	- 1 37	16,4	59,9	
4	12 3 17	0 50,7	+ 5 26	0 47 27	...	12 34	- 6 22	16,2	59,5	
5	12 2 59	0 54,4	+ 5 49	0 51 24	0 41,1	13 29	- 10 41	16,1	58,9	
6	12 2 42	0 58,0	+ 6 12	0 55 21	1 34,1	14 24	- 14 19	15,9	58,2	
7	12 2 24	1 1,7	+ 6 35	0 59 17	2 27,1	15 19	- 17 4	15,7	57,4	
8	12 2 7	1 5,4	+ 6 57	1 3 14	3 19,7	16 14	- 18 49	15,4	56,6	
9	12 1 50	1 9,0	+ 7 20	1 7 10	4 11,2	17 8	- 19 34	15,2	55,8	
10	12 1 34	1 12,7	+ 7 42	1 11 7	5 1,3	18 0	- 19 19	15,1	55,2	
11	12 1 17	1 16,3	+ 8 4	1 15 3	5 49,7	18 52	- 18 11	14,9	54,7	
12	12 1 1	1 20,0	+ 8 26	1 19 0	6 36,2	19 41	- 16 15	14,8	54,4	
13	12 0 46	1 23,7	+ 8 48	1 22 56	7 21,0	20 29	- 13 39	14,8	54,2	
14	12 0 30	1 27,4	+ 9 10	1 26 53	8 4,7	21 15	- 10 29	14,8	54,2	
15	12 0 15	1 31,1	+ 9 32	1 30 50	8 47,7	22 1	- 6 54	14,8	54,4	
16	12 0 1	1 34,8	+ 9 53	1 34 46	9 30,7	22 47	- 3 0	14,9	54,7	
17	11 59 46	1 38,5	+ 10 14	1 38 43	10 14,4	23 33	+ 1 5	15,0	55,1	
18	11 59 32	1 42,2	+ 10 36	1 42 39	10 59,5	0 20	+ 5 11	15,2	55,6	
19	11 59 19	1 45,9	+ 10 57	1 46 36	11 46,6	1 9	+ 9 9	15,3	56,2	
20	11 59 6	1 49,6	+ 11 17	1 50 32	12 36,2	1 59	+ 12 46	15,5	56,7	
21	11 58 53	1 53,4	+ 11 38	1 54 29	13 28,4	2 52	+ 15 50	15,6	57,3	
22	11 58 40	1 57,1	+ 11 58	1 58 25	14 23,0	3 48	+ 18 5	15,8	57,8	
23	11 58 29	2 0,8	+ 12 19	2 2 22	15 19,4	4 45	+ 19 21	15,9	58,2	
24	11 58 17	2 4,6	+ 12 39	2 6 19	16 16,4	5 44	+ 19 29	16,0	58,6	
25	11 58 6	2 8,4	+ 12 58	2 10 15	17 13,0	6 42	+ 18 25	16,1	58,9	
26	11 57 56	2 12,1	+ 13 18	2 14 12	18 8,4	7 40	+ 16 15	16,1	59,1	
27	11 57 45	2 15,9	+ 13 37	2 18 8	19 2,4	8 37	+ 13 5	16,2	59,3	
28	11 57 36	2 19,7	+ 13 56	2 22 5	19 54,9	9 33	+ 9 8	16,2	59,4	
29	11 57 27	2 23,5	+ 14 15	2 26 1	20 46,6	10 28	+ 4 40	16,2	59,4	
30	11 57 18	2 27,3	+ 14 34	2 29 58	21 37,9	11 21	- 0 3	16,2	59,3	

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 65—69.

IV

АПРИЛ

1939

Датум	Час ср.-евр. вр.	ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ					Појава у Сунчеву систему
		Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	Полудневни лук	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			
				ректа- сцензија	деклина- ција	геоцентр. удалење планете	
МЕРКУР							
1	Су	12 11,6	6 37	0 49	+ 8 37	0,61	
11	Ут	11 9,5	6 17	0 25	+ 3 40	0,60	
21	Пе	10 32,0	6 7	0 26	+ 1 5	0,69	
ВЕНЕРА							
1	Су	9 38,4	5 16	22 12	- 11 42	1,12	
11	Ут	9 44,3	5 33	22 57	- 7 47	1,19	
21	Пе	9 49,5	5 50	23 42	- 3 29	1,25	
МАРС							
1	Су	5 51,5	4 20	18 26	- 23 36	1,09	
11	Ут	5 35,2	4 21	18 49	- 23 32	1,00	
21	Пе	5 17,6	4 22	19 11	- 23 21	0,91	
ЈУПИТЕР							
1	Су	10 54,0	5 46	23 29	- 4 27	5,91	
11	Ут	10 23,2	5 49	23 38	- 3 33	5,85	
21	Пе	9 52,1	5 53	23 46	- 2 41	5,77	
САТУРН							
1	Су	12 40,5	6 26	1 16	+ 5 36	10,34	
11	Ут	12 5,8	6 28	1 21	+ 6 5	10,36	
21	Пе	11 31,2	6 30	1 25	+ 6 33	10,35	
УРАН							
1	Су	14 17,5	7 11	2 53	+ 16 14	20,46	
11	Ут	13 40,2	7 12	2 55	+ 16 23	20,55	
21	Пе	13 3,1	7 13	2 58	+ 16 33	20,61	
НЕПТУН							
1	Су	22 53,0	6 21	11 31	+ 4 29	29,27	
11	Ут	22 12,8	6 22	11 30	+ 4 35	29,34	
21	Пе	21 32,7	6 22	11 29	+ 4 40	29,43	
МЕСЕЧЕВЕ МЕНЕ							
Дат.	М Е Н А					Час ср.-евр. вр.	
4	○ Пун месец					5 18	
11	● Посл. четврт					17 11	
19	● Млад месец					17 35	
26	● Прва четврт					19 25	

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70—71.



1939

M A J

I

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$											
	☉ ИЗЛАЗ						ЗАЛАЗ ☉					
	$\Delta'i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''i$	$\Delta A'i$	Ази- мут	$\Delta A''i$	$\Delta'z$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''z$	$\Delta A'z$	Ази- мут	$\Delta A''z$
	m	h m	m	+0,0	o	-0,0	m	h m	m	-0,0	o	+0,0
1 По	+2,1	4 51	-2,5	37	248,0	-45	-2,2	19 4	+2,5	37	112,3	-46
2 Ут	2,1	4 50	2,6	38	247,5	-46	2,2	19 5	2,6	38	112,8	47
3 Ср	2,2	4 48	2,6	39	247,1	-47	2,3	19 7	2,6	39	113,2	47
4 Че	2,2	4 46	2,7	39	246,6	-48	2,3	19 8	2,7	39	113,4	48
5 Пе	2,3	4 45	2,7	40	246,2	-49	2,4	19 9	2,7	41	114,1	49
6 Су	2,3	4 44	2,8	41	245,8	-50	2,4	19 10	2,8	41	114,5	50
7 Не	2,4	4 42	2,8	42	245,4	-51	2,5	19 12	2,9	42	114,9	51
8 По	2,4	4 41	2,9	42	244,9	-52	2,5	19 13	2,9	43	115,3	52
9 Ут	2,5	4 40	3,0	43	244,5	-53	2,6	19 14	3,0	44	115,7	53
10 Ср	2,5	4 38	3,0	44	244,1	-54	2,6	19 15	3,0	45	116,1	54
11 Че	2,6	4 37	3,1	45	243,7	-55	2,6	19 16	3,1	45	116,5	55
12 Пе	2,6	4 36	3,1	45	243,3	-56	2,7	19 17	3,1	46	116,9	56
13 Су	2,7	4 34	3,2	46	243,0	-57	2,7	19 19	3,2	47	117,3	58
14 Не	2,7	4 33	3,2	47	242,6	-58	2,8	19 20	3,3	47	117,7	58
15 По	2,8	4 32	3,3	48	242,2	-58	2,8	19 21	3,3	48	118,0	59
16 Ут	2,8	4 31	3,3	48	241,9	-59	2,9	19 22	3,4	49	118,4	60
17 Ср	2,8	4 30	3,4	49	241,5	-60	2,9	19 23	3,4	49	118,7	61
18 Че	2,9	4 29	3,5	50	241,1	-61	3,0	19 24	3,5	50	119,1	62
19 Пе	2,9	4 28	3,5	50	240,8	-62	3,0	19 25	3,6	51	119,4	62
20 Су	2,9	4 27	3,6	51	240,5	-63	3,0	19 26	3,6	51	119,7	63
21 Не	3,0	4 26	3,6	51	240,2	-64	3,1	19 28	3,7	52	120,1	64
22 По	3,0	4 25	3,7	52	239,8	-64	3,1	19 29	3,7	52	120,4	65
23 Ут	3,1	4 24	3,7	53	239,5	-65	3,2	19 30	3,8	53	120,7	66
24 Ср	3,1	4 23	3,8	53	239,2	-66	3,2	19 31	3,8	54	121,0	66
25 Че	3,1	4 22	3,8	54	238,9	-66	3,2	19 32	3,9	54	121,2	67
26 Пе	3,2	4 21	3,8	55	238,7	-68	3,3	19 33	3,9	55	121,5	68
27 Су	3,2	4 20	3,9	55	238,4	-68	3,3	19 34	3,9	55	121,8	68
28 Не	3,2	4 20	3,9	56	238,1	-69	3,3	19 35	4,0	56	122,0	69
29 По	3,2	4 19	4,0	56	237,9	-70	3,4	19 36	4,0	56	122,3	70
30 Ут	3,3	4 18	4,0	57	237,6	-70	3,4	19 36	4,0	57	122,5	71
31 Ср	+3,3	4 18	-4,1	+57	237,4	-71	-3,4	19 37	+4,1	-57	122,8	+72

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 60—63.

II

M A J

1939

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$							
	☾ ИЗЛАЗ				ЗАЛАЗ ☾			
	$\Delta'i$	$\delta_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''i$	$\Delta'z$	Час ср.-евр. вр.	$\delta_z$	$\Delta''z$
	m	m	h m	m	m	h m	m	m
1 По	-0,96	+2,66	16 50,0	+1,38	+0,58	3 27,7	+1,33	m
2 Ут	-1,76	2,96	18 1,0	+1,98	+1,18	4 0,6	1,37	-0,96
3 Ср	-2,38	2,84	19 9,2	+2,56	+1,98	4 35,5	1,45	-1,58
4 Че	-2,58	2,67	20 13,3	+3,18	+2,38	5 14,4	1,62	-2,16
5 Пе	-2,78	2,47	21 12,5	+3,40	+2,78	5 58,2	1,83	-2,78
6 Су	-3,00	2,22	22 5,8	+3,40	+2,80	6 46,0	1,99	-3,38
7 Не	-2,62	1,89	22 51,1	+3,40	+3,00	7 37,8	2,16	-3,60
		1,68					2,33	
8 По	-2,40		23 31,3	+3,02	+2,60	8 33,7		-3,22
9 Ут	...	1,47	...	+2,42		9 30,6	2,37	-2,82
10 Ср	-2,00		0 6,5	+2,44	+1,84	10 29,5	2,45	-2,40
11 Че	-1,42	1,26	0 36,7	+2,02	+1,42	11 27,6	2,42	-1,64
12 Пе	-1,02	1,17	1 4,8	+1,44	+0,84	12 26,5	2,45	-1,02
13 Су	-0,62	1,13	1 31,9	+0,62	+0,22	13 26,5	2,50	-0,42
14 Не	-0,02	1,08	1 57,9	+0,02	-0,38	14 27,5	2,54	+0,16
		1,13					2,58	
15 По	+0,38		2 24,9	-0,78	-0,98	15 29,4		+0,96
16 Ут	+1,18	1,16	2 52,8	-1,36	-1,56	16 33,3	2,66	+1,58
17 Ср	+1,58	1,33	3 24,7	-1,98	-1,98	17 38,3	2,71	+2,36
18 Че	+1,98	1,49	4 0,5	-2,58	-2,38	18 44,2	2,75	+2,98
19 Пе	+2,58	1,74	4 42,2	-3,16	-2,78	19 49,3	2,71	+3,38
20 Су	+2,80	2,07	5 31,9	-3,38	-2,80	20 50,5	2,55	+3,58
21 Не	+3,00	2,36	6 28,6	-3,40	-2,60	21 45,7	2,30	+3,40
		2,70					2,05	
22 По	+2,62		7 33,3	-3,22	-2,42	22 35,0		+2,82
23 Ут	+2,22	2,87	8 42,1	-2,82	-2,00	23 17,2	1,76	+2,24
24 Ср	+1,82	2,95	9 53,0	-2,02	-1,44	23 54,5	1,55	+1,62
25 Че	+1,02	3,04	11 6,0	-1,44	...	...	1,38	...
26 Пе	+0,44	2,96	12 17,0	-0,44	-0,62	0 27,6	1,30	+0,84
27 Су	-0,16	2,96	13 28,0	+0,38	-0,02	0 58,7	1,29	+0,22
28 Не	-0,78	2,92	14 38,1	+1,16	+0,58	1 29,7	1,29	-0,56
		2,88					1,29	
29 По	-1,38		15 47,1	+1,78	+1,18	2 0,7		-1,18
30 Ут	-1,98	2,84	16 55,2	+2,36	+1,78	2 34,6	1,41	-1,98
31 Ср	-2,58	2,71	18 0,3	+2,98	+2,18	3 11,5	1,54	-2,78
		+2,55					+1,70	

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 63—65.

Годишњак нашег неба

1939

M A J

III

Датум	☉ С У Н Ц Е ☉				☾ М Е С Е Ц ☽					
	У 12 <sup>h</sup> (подне) ср.-евр. вр.				У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.					
	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	ректа- сцензија	деклина- ција	звездано време	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	ректа- сцензија	деклина- ција	привидни полупречник	хоризонт. паралакса	
h m s	h m	o /	h m s	h m	h m	o /	'	'		
1	11 57 10	2 31,1	+14 52	2 33 54	22 29,5	12 15	- 4 45	16,1	59,0	
2	11 57 2	2 34,9	+15 11	2 37 51	23 21,6	13 9	- 9 9	16,0	58,7	
3	11 56 55	2 38,7	+15 29	2 41 48	..	14 3	- 13 0	15,9	58,2	
4	11 56 49	2 42,5	+15 46	2 45 44	0 14,3	14 58	- 16 5	15,7	57,6	
5	11 56 43	2 46,4	+16 4	2 49 41	1 7,3	15 53	- 18 14	15,5	56,9	
6	11 56 37	2 50,2	+16 21	2 53 37	1 59,9	16 47	- 19 23	15,4	56,3	
7	11 56 33	2 54,1	+16 38	2 57 34	2 51,4	17 41	- 19 30	15,2	55,6	
8	11 56 28	2 58,0	+16 54	3 1 30	3 41,2	18 33	- 18 40	15,0	55,1	
9	11 56 25	3 1,9	+17 11	3 5 27	4 29,1	19 24	- 16 59	14,9	54,7	
10	11 56 21	3 5,7	+17 27	3 9 23	5 15,0	20 13	- 14 34	14,8	54,4	
11	11 56 19	3 9,6	+17 42	3 13 20	5 59,2	21 0	- 11 35	14,8	54,3	
12	11 56 17	3 13,6	+17 58	3 17 17	6 42,3	21 46	- 8 8	14,8	54,3	
13	11 56 16	3 17,5	+18 13	3 21 13	7 24,9	22 31	- 4 21	14,9	54,5	
14	11 56 15	3 21,4	+18 28	3 25 10	8 7,9	23 17	- 0 21	15,0	54,9	
15	11 56 15	3 25,4	+18 42	3 29 6	8 52,1	0 3	+ 3 45	15,1	55,4	
16	11 56 15	3 29,3	+18 57	3 33 3	9 38,1	0 51	+ 7 46	15,3	56,0	
17	11 56 16	3 33,3	+19 11	3 36 59	10 26,8	1 41	+ 11 32	15,5	56,7	
18	11 56 18	3 37,2	+19 24	3 40 56	11 18,4	2 34	+ 14 51	15,7	57,4	
19	11 56 20	3 41,2	+19 37	3 44 52	12 13,2	3 29	+ 17 26	15,8	58,1	
20	11 56 23	3 45,2	+19 50	3 48 49	13 10,4	4 27	+ 19 5	16,0	58,6	
21	11 56 26	3 49,2	+20 3	3 52 46	14 8,8	5 26	+ 19 35	16,1	59,1	
22	11 56 30	3 53,2	+20 15	3 56 42	15 7,2	6 27	+ 18 51	16,2	59,4	
23	11 56 34	3 57,2	+20 27	4 0 39	16 4,1	7 26	+ 16 55	16,2	59,5	
24	11 56 39	4 1,2	+20 39	4 4 35	16 59,1	8 24	+ 13 56	16,2	59,5	
25	11 56 44	4 5,3	+20 50	4 8 32	17 52,1	9 21	+ 10 7	16,2	59,4	
26	11 56 50	4 9,3	+21 1	4 12 28	18 43,4	10 15	+ 5 46	16,2	59,2	
27	11 56 56	4 13,4	+21 11	4 16 25	19 33,8	11 9	+ 1 7	16,1	58,9	
28	11 57 3	4 17,4	+21 21	4 20 21	20 24,1	12 1	- 3 32	16,0	58,6	
29	11 57 10	4 21,5	+21 31	4 24 18	21 14,7	12 54	- 7 57	15,9	58,2	
30	11 57 18	4 25,5	+21 40	4 28 15	22 6,0	13 47	- 11 54	15,8	57,8	
31	11 57 26	4 29,6	+21 49	4 32 11	22 58,0	14 40	- 15 12	15,6	57,3	

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 65—69.

IV

M A J

1939

Дани		ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ					Појаве у Сунчевој систему		
у месецу	седнице	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	полудневни лук	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			Датум	Час ср.-евр. вр.	Појава
				ректа- сцензија	деклина- ција	геоцентр. удаљење планете			
<b>М Е Р К У Р</b>									
		h m	h m	h m	o /				
1	По	10 19,9	6 14	0 52	+ 2 30	0,83	1	7	♀ у највећој зап. елонг. 26°,8
11	Че	10 25,2	6 32	1 36	+ 6 50	0,99			
21	Не	10 45,3	6 58	2 35	+ 12 58	1,15			
<b>В Е Н Е Р А</b>									
		h m	h m	h m	o /				
1	По	9 54,4	6 8	0 26	+ 1 2	1,32	3	—	Потп. помрачење ☾; невидљиво у Београду
11	Че	9 59,4	6 26	1 11	+ 5 36	1,37			
21	Не	10 5,3	6 45	1 56	+ 10 1	1,43			
<b>М А Р С</b>									
		h m	h m	h m	o /				
1	По	4 58,5	4 23	19 31	- 23 5	0,83	15	1	♃ ♂ ☾, ♃ 4°,6 S
11	Че	4 37,5	4 24	19 49	- 22 48	0,75			
21	Не	4 14,1	4 26	20 5	- 22 35	0,67			
<b>Ј У П И Т Е Р</b>									
		h m	h m	h m	o /				
1	По	9 20,6	5 56	23 54	- 1 51	5,67	16	22	♃ ♂ ☾, ♃ 3°,6 S
11	Че	8 48,8	5 59	0 1	- 1 4	5,56	16	22	♀ ♂ ☾, ♀ 3°,0 S
21	Не	8 16,4	6 2	0 8	- 0 20	5,44			
<b>С А Т У Р Н</b>									
		h m	h m	h m	o /				
1	По	10 56,5	6 32	1 30	+ 7 0	10,31	22	0	☉ улази у знак ♄
11	Че	10 21,7	6 33	1 35	+ 7 26	10,25			
21	Не	9 46,8	6 35	1 39	+ 7 50	10,17			
<b>У Р А Н</b>									
		h m	h m	h m	o /				
1	По	12 26,0	7 13	3 0	+ 16 42	20,65			
11	Че	11 49,0	7 14	3 2	+ 16 52	20,65			
21	Не	11 12,0	7 15	3 5	+ 17 2	20,64			
<b>Н Е П Т У Н</b>									
		h m	h m	h m	o /				
1	По	20 52,7	6 22	11 28	+ 4 44	29,55	3		☉ Пун месец 16 15
11	Че	20 12,9	6 22	11 28	+ 4 47	29,68	11		☉ Посл. четврт 11 40
21	Не	19 33,2	6 23	11 27	+ 4 49	29,83	19		☉ Млад месец 5 25
							26		☉ Прва четврт 0 20

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70—71.

1939

JUN

I

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$											
	☉ ИЗЛАЗ					ЗАЛАЗ ☉						
	$\Delta'i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta A'_i$	Ази- мут	$\Delta A''_i$	$\Delta'z$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''z$	$\Delta A'_z$	Ази- мут	$\Delta A''z$
	m	h m	m	+0,0	o	-0,0	m	h m	m	-0,0	o	+0,0
1 Че	+3,3	4 17	-4,1	58	237,2	72	-3,4	19 38	+4,1	58	123,0	72
2 Пе	3,3	4 16	4,1	58	237,0	72	3,4	19 39	4,2	58	123,2	73
3 Су	3,4	4 16	4,2	59	236,7	73	3,4	19 40	4,2	59	123,4	73
4 Не	3,4	4 16	4,2	59	236,5	74	3,5	19 41	4,2	59	123,6	74
5 По	3,4	4 15	4,2	59	236,4	74	3,5	19 42	4,3	60	123,8	74
6 Ут	3,4	4 15	4,3	60	236,2	74	3,5	19 42	4,3	60	123,9	75
7 Ср	3,4	4 14	4,3	60	236,0	75	3,5	19 43	4,3	60	124,1	75
8 Че	3,5	4 14	4,4	60	235,9	75	3,5	19 44	4,4	60	124,3	76
9 Пе	3,5	4 14	4,4	61	235,7	76	3,5	19 44	4,4	61	124,4	76
10 Су	3,5	4 13	4,4	61	235,6	76	3,6	19 45	4,4	61	124,5	76
11 Не	3,5	4 13	4,4	61	235,4	76	3,6	19 46	4,4	62	124,7	76
12 По	3,5	4 13	4,5	62	235,3	76	3,6	19 46	4,4	62	124,8	76
13 Ут	3,6	4 13	4,5	62	235,2	77	3,6	19 47	4,5	62	124,9	77
14 Ср	3,6	4 12	4,5	62	235,1	77	3,6	19 47	4,5	62	124,9	77
15 Че	3,6	4 12	4,5	62	235,0	77	3,6	19 48	4,5	62	125,0	77
16 Пе	3,6	4 12	4,6	62	235,0	78	3,6	19 48	4,5	62	125,1	77
17 Су	3,6	4 12	4,6	63	234,9	78	3,6	19 49	4,5	62	125,1	78
18 Не	3,6	4 12	4,6	63	234,9	78	3,6	19 49	4,5	63	125,2	78
19 По	3,6	4 13	4,6	63	234,8	78	3,6	19 49	4,5	63	125,2	78
20 Ут	3,6	4 13	4,6	63	234,8	78	3,6	19 50	4,5	63	125,2	78
21 Ср	3,6	4 13	4,6	63	234,8	78	3,6	19 50	4,5	63	125,3	78
22 Че	3,6	4 13	4,6	63	234,7	78	3,6	19 50	4,5	63	125,3	78
23 Пе	3,6	4 13	4,6	63	234,7	78	3,6	19 50	4,5	63	125,2	78
24 Су	3,6	4 13	4,6	63	234,8	78	3,6	19 50	4,5	63	125,2	78
25 Не	3,6	4 14	4,6	63	234,8	78	3,6	19 50	4,5	63	125,2	78
26 По	3,6	4 14	4,6	63	234,8	78	3,6	19 51	4,5	63	125,2	78
27 Ут	3,6	4 14	4,6	62	234,9	78	3,6	19 51	4,5	63	125,1	78
28 Ср	3,6	4 15	4,6	62	234,9	78	3,6	19 51	4,5	62	125,0	78
29 Че	3,6	4 15	4,5	62	235,0	78	3,6	19 50	4,5	62	124,9	78
30 Пе	+3,6	4 16	-4,5	+62	235,1	-78	-3,6	19 50	+4,5	-62	124,9	+77

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 60—63.

II

JUN

1939

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$							
	☾ ИЗЛАЗ				ЗАЛАЗ ☾			
	$\Delta'i$	$\delta_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta'z$	Час ср.-евр. вр.	$\delta_z$	$\Delta''z$
	m	m	h m	m	m	h m	m	m
1 Че		+2,55	19 1,5	+3,18	+2,58	3 52,3	+1,70	-3,18
2 Пе	-2,80	2,30	19 56,7	+3,40	+2,78	4 38,1	1,91	-3,58
3 Су	-3,00	2,05	20 46,0	+3,40	+2,80	5 27,9	2,08	-3,60
4 Не	-2,60	1,76	21 28,2	+3,22	+2,80	6 21,7	2,24	-3,20
5 По	-2,22	1,55	22 5,5	+2,62	+2,62	7 18,6	2,37	-3,00
6 Ут	-1,82	1,34	22 37,7	+2,20	+2,04	8 17,5	2,45	-2,60
7 Ср	-1,22	1,21	23 6,8	+1,62	+1,62	9 15,6	2,42	-1,84
8 Че	-0,82	1,13	23 33,9	+1,02	+1,04	10 14,5	2,45	-1,22
9 Пе	-0,22	1,08	23 59,9	+0,24	+0,62	11 13,5	2,46	-0,62
10 Су	...	1,08	...	...	+0,02	12 13,5	2,50	-0,02
11 Не	+0,18	...	0 25,9	-0,38	-0,58	13 13,5	2,50	+0,76
12 По	+0,76	1,13	...	...	...	...	2,62	...
13 Ут	+1,38	1,20	0 52,9	-0,98	-1,18	14 16,4	2,66	+1,36
14 Ср	+1,78	1,41	1 21,8	-1,58	-1,76	15 20,3	2,71	+1,98
15 Че	+2,18	1,41	1 55,6	-2,38	-2,18	16 25,3	2,71	+2,76
16 Пе	+2,58	1,62	2 34,4	-2,98	-2,58	17 31,2	2,75	+3,20
17 Су	+3,00	1,90	3 20,1	-3,38	-2,78	18 35,3	2,67	+3,58
18 Не	+2,80	2,23	4 13,7	-3,40	-2,80	19 34,5	2,47	+3,60
19 По	+2,42	2,61	5 16,4	-3,40	-2,62	20 27,8	2,22	+3,22
20 Ут	+1,82	2,90	6 26,1	-3,02	-2,02	21 14,1	1,93	...
21 Ср	+1,42	3,04	7 39,0	-2,44	-1,62	21 54,3	1,68	+2,62
22 Че	+0,64	3,08	8 52,9	-1,64	-1,02	22 30,5	1,51	+2,04
23 Пе	+0,02	3,08	10 6,9	-0,84	-0,24	23 2,7	1,34	+1,04
24 Су	-0,76	3,00	11 19,0	-0,04	+0,18	23 34,7	1,33	+0,42
25 Не	-1,38	2,96	12 30,0	+0,78	...	...	1,25	-0,56
26 По	-1,78	2,88	13 39,1	+1,58	+0,98	0 4,7	...	...
27 Ут	-2,38	2,80	14 46,2	+2,18	+1,38	0 37,6	1,37	-0,98
28 Ср	-2,60	2,71	15 51,3	+2,78	+1,98	1 12,5	1,45	-1,76
29 Че	-2,78	2,55	16 52,5	+3,36	+2,58	1 50,4	1,58	-2,56
30 Пе	-2,80	2,38	17 49,6	+3,60	+2,78	2 34,2	1,83	-2,98
		2,10	18 39,9	+3,60	+2,80	3 22,0	1,69	-3,40
		+1,88					+2,16	

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 63—65.

1939

ЈУН

III

Датум	☉ С У Н Ц Е ☉					☾ М Е С Е Ц ☾												
	Час пролаза кроз ср.-евр. меридијан		У 12 <sup>h</sup> (подне) ср.-евр. вр.			Час пролаза кроз ср.-евр. меридијан		У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.										
	h	m	s	h	m	o	'	h	m	s								
1	11	57	34	4	33,7	+21	58	4	36	8	23	50,3	15	34	-17	38	15,5	56,8
2	11	57	43	4	37,8	+22	6	4	40	4	...	16,29	-19	8	15,4	56,3		
3	11	57	52	4	41,9	+22	14	4	44	1	0	42,1	17	23	-19	37	15,2	55,7
4	11	58	2	4	46,0	+22	21	4	47	57	1	32,8	18	16	-19	7	15,1	55,3
5	11	58	12	4	50,1	+22	28	4	51	54	2	21,8	19	7	-17	43	15,0	54,8
6	11	58	22	4	54,2	+22	35	4	55	50	3	8,8	19	57	-15	32	14,9	54,5
7	11	58	33	4	58,3	+22	41	4	59	47	3	53,9	20	45	-12	43	14,8	54,3
8	11	58	44	5	2,5	+22	47	5	3	44	4	37,4	21	31	-9	25	14,8	54,2
9	11	58	55	5	6,6	+22	53	5	7	40	5	20,0	22	17	-5	45	14,8	54,3
10	11	59	7	5	10,7	+22	58	5	11	37	6	2,3	23	2	-1	50	14,9	54,5
11	11	59	19	5	14,9	+23	2	5	15	33	6	45,2	23	47	+2	12	15,0	54,9
12	11	59	31	5	19,0	+23	7	5	19	30	7	29,6	0	34	+6	13	15,2	55,5
13	11	59	43	5	23,2	+23	10	5	23	26	8	16,3	1	22	+10	4	15,4	56,2
14	11	59	56	5	27,3	+23	14	5	27	23	9	6,0	2	13	+13	34	15,6	57,0
15	12	0	8	5	31,5	+23	17	5	31	19	9	59,2	3	7	+16	28	15,8	57,9
16	12	0	21	5	35,6	+23	20	5	35	16	10	55,7	4	4	+18	33	16,0	58,7
17	12	0	34	5	39,8	+23	22	5	39	13	11	54,7	5	4	+19	33	16,2	59,4
18	12	0	47	5	43,9	+23	24	5	43	9	12	54,7	6	5	+19	19	16,4	59,9
19	12	1	0	5	48,1	+23	25	5	47	6	13	54,2	7	6	+17	47	16,4	60,3
20	12	1	13	5	52,3	+23	26	5	51	2	14	51,9	8	7	+15	3	16,5	60,4
21	12	1	26	5	56,4	+23	27	5	54	59	15	47,2	9	5	+11	23	16,4	60,2
22	12	1	39	6	0,6	+23	27	5	58	55	16	40,2	10	2	+7	3	16,3	59,9
23	12	1	52	6	4,7	+23	26	6	2	52	17	31,6	10	56	+2	23	16,2	59,4
24	12	2	5	6	8,9	+23	26	6	6	48	18	22,0	11	50	-2	20	16,1	58,9
25	12	2	18	6	13,1	+23	25	6	10	45	19	12,1	12	42	-6	51	15,9	58,3
26	12	2	31	6	17,2	+23	23	6	14	42	20	2,5	13	35	-10	55	15,7	57,7
27	12	2	43	6	21,4	+23	21	6	18	38	20	53,4	14	27	-14	21	15,6	57,1
28	12	2	56	6	25,5	+23	19	6	22	35	21	44,7	15	20	-17	1	15,4	56,6
29	12	3	8	6	29,7	+23	16	6	26	31	22	36,0	16	14	-18	46	15,3	56,1
30	12	3	20	6	33,8	+23	13	6	30	28	23	26,7	17	7	-19	34	15,2	55,6

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 65—69.

IV

ЈУН

1939

Дани	ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ					Појаве у Сунчевој систему							
	у месецу	седмице	Час пролаза кроз ср.-евр. меридијан	Полудневни лук	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			Датум	Час ср.-евр. вр.	Појава			
					ректа- сцензија	деклina- ција	геоцентр. Удаљеност планете						
МЕРКУР													
1	Че	11	27,1	7	31	8	59	+20	11	1,29	1	20	♃ у застоју
11	Не	12	21,0	7	53	5	32	+24	34	1,31			
21	Ср	13	11,2	7	53	7	2	+24	40	1,21	7	11	♃ ♂ (горњој) ☉
ВЕНЕРА													
1	Че	10	13,1	7	4	2	47	+14	28	1,49	7	13	♀ у перихелу
11	Не	10	22,0	7	20	3	35	+17	57	1,54			
21	Ср	10	32,8	7	33	4	25	+20	41	1,58	12	12	♀ ☐ ☉
МАРС													
1	Че	3	44,8	4	26	20	19	-22	32	0,60	15	1	♂ ♂ ☾, ♀ 0°,8 N
11	Не	3	14,3	4	25	20	28	-22	44	0,53	15	22	♀ ♂ ☾, ♀ 1°,0 N
21	Ср	2	39,2	4	22	20	33	-23	15	0,48			
ЈУПИТЕР													
1	Че	7	40,0	6	5	0	15	+0	22	5,29	22	9	☉ улази у знак ♄; почетак лета
11	Не	7	6,2	6	7	0	21	+0	56	5,15			
21	Ср	6	31,6	6	9	0	26	+1	24	5,00	22	20	♂ у застоју
САТУРН													
1	Че	9	8,0	6	37	1	44	+8	15	10,06	30	2	♄ ☐ ☉
11	Не	8	32,5	6	38	1	47	+8	35	9,94			
21	Ср	7	56,5	6	39	1	51	+8	52	9,80			
УРАН													
1	Че	10	31,2	7	16	3	7	+17	12	20,59			
11	Не	9	54,1	7	16	3	9	+17	21	20,52			
21	Ср	9	16,8	7	17	3	11	+17	29	20,40			
НЕПТУН													
1	Че	18	49,9	6	23	11	27	+4	50	30,01	2		☉ Пун месец
11	Не	18	10,6	6	23	11	27	+4	49	30,18	10		♁ Посл. четврт
21	Ср	17	31,6	6	22	11	27	+4	47	30,35	17		♁ Млад месец
											24		♁ Прва четврт

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70—71.

1939

ЈУЛ

I

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$											
	☉ ИЗЛАЗ						ЗАЛАЗ ☉					
	$\Delta'_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta A'_i$	Ази- мут	$\Delta A''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_z$	$\Delta A'_z$	Ази- мут	$\Delta A''_z$
	м	h m	м	+0,0	о	-0,0	м	h m	м	-0,0	о	+0,0
1 Су	+3,6	4 16	-4,5	62	235,2	77	-3,6	19 50	+4,5	62	124,8	76
2 Не	3,6	4 17	4,5	62	235,3	77	3,5	19 50	4,5	62	124,7	76
3 По	3,5	4 17	4,5	61	235,4	76	3,5	19 50	4,5	61	124,5	76
4 Ут	3,5	4 18	4,5	61	235,5	76	3,5	19 50	4,4	61	124,4	76
5 Ср	3,5	4 19	4,4	61	235,6	76	3,5	19 50	4,4	61	124,3	75
6 Че	3,5	4 19	4,4	61	235,8	75	3,5	19 49	4,4	60	124,1	75
7 Пе	3,5	4 20	4,4	60	235,9	75	3,5	19 49	4,4	60	124,0	74
8 Су	3,5	4 21	4,4	60	236,1	74	3,5	19 48	4,3	60	123,8	74
9 Не	3,5	4 21	4,3	59	236,3	74	3,4	19 48	4,3	59	123,6	74
10 По	3,4	4 22	4,3	59	236,5	74	3,4	19 48	4,3	59	123,4	74
11 Ут	3,4	4 23	4,2	59	236,6	73	3,4	19 47	4,2	58	123,2	73
12 Ср	3,4	4 24	4,2	58	236,9	73	3,4	19 46	4,2	58	123,0	72
13 Че	3,4	4 24	4,2	58	237,1	72	3,3	19 46	4,2	58	122,8	71
14 Пе	3,3	4 25	4,1	57	237,3	71	3,3	19 45	4,1	57	122,6	71
15 Су	3,3	4 26	4,1	57	237,5	70	3,3	19 45	4,1	57	122,4	70
16 Не	3,3	4 27	4,0	56	237,8	70	3,3	19 44	4,0	56	122,1	70
17 По	3,3	4 28	4,0	56	238,0	69	3,2	19 43	4,0	56	121,8	69
18 Ут	3,2	4 29	3,9	55	238,3	68	3,2	19 42	4,0	55	121,6	68
19 Ср	3,2	4 30	3,9	55	238,5	68	3,2	19 42	3,9	54	121,3	67
20 Че	3,2	4 31	3,8	54	238,8	67	3,1	19 41	3,9	54	121,0	67
21 Пе	3,1	4 32	3,8	54	239,1	66	3,1	19 40	3,8	53	120,7	66
22 Су	3,1	4 33	3,7	53	239,4	66	3,0	19 39	3,8	53	120,4	65
23 Не	3,1	4 34	3,7	52	239,7	65	3,0	19 38	3,7	52	120,1	64
24 По	3,0	4 35	3,6	52	240,0	64	3,0	19 37	3,7	51	119,8	64
25 Ут	3,0	4 36	3,6	51	240,3	63	2,9	19 36	3,6	51	119,5	63
26 Ср	2,9	4 37	3,5	51	240,6	62	2,9	19 35	3,6	50	119,2	62
27 Че	2,9	4 38	3,5	50	241,0	62	2,8	19 34	3,5	50	118,8	61
28 Пе	2,9	4 39	3,4	49	241,3	61	2,8	19 33	3,5	49	118,5	60
29 Су	2,8	4 40	3,4	49	241,7	60	2,7	19 32	3,4	48	118,1	59
30 Не	2,8	4 42	3,3	48	242,0	59	2,7	19 30	3,4	48	117,8	58
31 По	+2,8	4 43	-3,3	+47	242,4	-58	-2,7	19 29	+3,3	-47	117,4	+58

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 60—63.

II

ЈУЛ

1939

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$									
	☾ ИЗЛАЗ					ЗАЛАЗ ☾				
	$\Delta'_i$	$\delta_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\delta_z$	$\Delta''_z$		
	м	м	h m	м	м	h m	м	м		
1 Су	-2,60	+1,88	19 25,1	+3,42	+2,80	4 13,8	+2,16	-3,40		
2 Не	-2,22	1,64	20 4,4	+3,02	+2,60	5 9,7	2,33	-3,22		
3 По	-2,00	1,46	20 39,5	+2,24	+2,22	6 7,6	2,41	-2,82		
4 Ут	-1,42	1,26	21 9,7	+1,82	+1,82	7 5,6	2,42	-2,04		
5 Ср	-1,02	1,17	21 37,8	+1,04	+1,22	8 5,5	2,50	-1,62		
6 Че	-0,44	1,05	22 3,0	+0,60	+0,82	9 3,6	2,42	-1,02		
7 Пе	-0,02	1,08	22 28,9	+0,02	+0,24	10 2,5	2,45	-0,22		
8 Су	+0,58	1,08	22 54,9	-0,76	-0,36	11 1,5	2,46	+0,38		
9 Не	+1,18	1,16	23 22,8	-1,36	-0,78	12 1,5	2,50	+1,16		
10 По	+1,78	1,25	23 52,7	-1,96	-1,38	13 3,4	2,58	+1,78		
11 Ут	•••	1,49	•••	-1,96	-1,96	14 7,3	2,66	+2,38		
12 Ср	+2,00	•••	0 28,5	-2,58	-2,38	15 11,3	2,67	+2,98		
13 Че	+2,58	1,70	1 9,3	-2,98	-2,58	16 15,3	2,67	+3,38		
14 Пе	+2,80	2,07	1 58,9	-3,38	-2,78	17 17,4	2,59	+3,60		
15 Су	+2,80	2,40	2 56,6	-3,40	-2,62	18 13,7	2,35	+3,40		
16 Не	+2,60	2,78	4 3,2	-3,20	-2,42	19 4,9	2,13	+2,82		
17 По	+2,40	2,99	5 15,0	-2,62	-1,84	19 49,2	1,85	+2,22		
18 Ут	+1,64	3,20	6 31,8	-2,02	-1,24	20 28,4	1,63	+1,42		
19 Ср	+1,04	3,17	7 47,8	-1,22	-0,62	21 3,5	1,46	+0,64		
20 Че	+0,24	3,17	9 3,8	-0,42	-0,02	21 36,6	1,38	-0,16		
21 Пе	-0,38	3,05	10 17,0	+0,54	+0,56	22 8,7	1,34	-0,98		
22 Су	-1,16	3,00	11 29,0	+1,18	+1,36	22 40,7	1,33	-1,58		
23 Не	-1,78	2,88	12 38,1	+1,98	+1,98	23 14,6	1,41	-2,18		
24 По	-2,18	2,75	13 44,2	+2,58	+2,38	23 52,4	1,58	-2,78		
25 Ут	-2,58	2,59	14 46,4	+3,18	•••	•••	1,70	•••		
26 Ср	-2,80	2,43	15 44,6	+3,38	+2,78	0 33,3	1,95	-3,00		
27 Че	-2,80	2,18	16 36,8	+3,60	+2,80	1 20,0	1,95	-3,56		
28 Пе	-2,80	1,97	17 24,0	+3,22	+2,80	2 9,9	2,08	-3,60		
29 Су	-2,42	1,68	18 4,3	+3,20	+2,62	3 3,7	2,24	-3,20		
30 Не	-2,02	1,51	18 40,5	+2,62	+2,40	3 59,7	2,33	-2,82		
31 По	-1,62	1,34	19 12,7	+2,02	+1,84	4 58,5	2,45	-2,40		
	+1,17	•••	•••	•••	•••	•••	+2,42	•••		

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 63—65.

1939

ЈУЛ

Ш

Датум	☉ С У Н Ц Е ☉						☾ М Е С Е Ц ☾											
	У 12 <sup>h</sup> (подне) ср.-евр. вр.						У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.											
	Час пролаза кроз ср.-евр. меридијан		ректа- сцензија	деклина- ција		звездано време	Час пролаза кроз ср.-евр. меридијан		ректа- сцензија	деклина- ција		привидни по-лупречник	хоризонт. паралакса					
h	m	s	h	m	o	'	h	m	h	m	o	'	'					
1	12	3	32	6	37,9	+23	10	6	34	24	..	..	18	0	-19	23	15,1	55,2
2	12	3	43	6	42,1	+23	6	6	38	21	0	16,1	18	52	-18	17	15,0	54,8
3	12	3	55	6	46,2	+23	1	6	42	17	1	3,8	19	42	-16	22	14,9	54,5
4	12	4	6	6	50,3	+22	56	6	46	14	1	49,7	20	31	-13	45	14,8	54,2
5	12	4	16	6	54,4	+22	51	6	50	11	2	33,8	21	17	-10	36	14,8	54,1
6	12	4	27	6	58,6	+22	46	6	54	7	3	16,7	22	3	-7	3	14,8	54,1
7	12	4	37	7	2,7	+22	40	6	58	4	3	58,8	22	48	-3	14	14,8	54,2
8	12	4	47	7	6,8	+22	33	7	2	0	4	41,0	23	33	+0	44	14,9	54,5
9	12	4	56	7	10,9	+22	27	7	5	57	5	24,0	0	18	+4	43	15,0	54,9
10	12	5	5	7	15,0	+22	20	7	9	53	6	8,7	1	5	+8	34	15,1	55,5
11	12	5	14	7	19,1	+22	12	7	13	50	6	55,8	1	54	+12	9	15,3	56,2
12	12	5	22	7	23,1	+22	4	7	17	46	7	46,1	2	46	+15	16	15,6	57,1
13	12	5	30	7	27,2	+21	56	7	21	43	8	39,9	3	41	+17	41	15,8	58,0
14	12	5	37	7	31,3	+21	47	7	25	40	9	37,1	4	38	+19	10	16,1	58,9
15	12	5	44	7	35,3	+21	38	7	29	36	10	36,7	5	39	+19	31	16,3	59,8
16	12	5	50	7	39,4	+21	29	7	33	33	11	37,3	6	41	+18	34	16,5	60,5
17	12	5	56	7	43,4	+21	19	7	37	29	12	37,2	7	43	+16	21	16,6	60,9
18	12	6	1	7	47,4	+21	9	7	41	26	13	35,4	8	43	+12	59	16,7	61,1
19	12	6	6	7	51,5	+20	59	7	45	22	14	31,4	9	42	+8	47	16,6	60,9
20	12	6	10	7	55,5	+20	48	7	49	19	15	25,2	10	39	+4	4	16,5	60,5
21	12	6	14	7	59,5	+20	37	7	53	15	16	17,5	11	35	-0	47	16,3	59,9
22	12	6	17	8	3,5	+20	25	7	57	12	17	8,9	12	29	-5	29	16,1	59,1
23	12	6	20	8	7,5	+20	13	8	1	9	17	59,9	13	22	-9	46	15,9	58,3
24	12	6	21	8	11,4	+20	1	8	5	5	18	50,9	14	15	-13	25	15,7	57,6
25	12	6	23	8	15,4	+19	48	8	9	2	19	41,9	15	8	-16	17	15,5	56,8
26	12	6	23	8	19,4	+19	36	8	12	58	20	32,8	16	2	-18	17	15,3	56,2
27	12	6	24	8	23,3	+19	22	8	16	55	21	23,2	16	55	-19	19	15,2	55,6
28	12	6	23	8	27,2	+19	9	8	20	51	22	12,6	17	47	-19	25	15,0	55,1
29	12	6	22	8	31,2	+18	55	8	24	48	23	0,5	18	39	-18	35	14,9	54,7
30	12	6	20	8	35,1	+18	41	8	28	44	23	46,8	19	29	-16	56	14,8	54,4
31	12	6	18	8	39,0	+18	26	8	32	41	..	..	20	13	-14	33	14,8	54,2

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 65-69.

IV

ЈУЛ

1939

Дани		ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ					Појаве у Сунчевој систему	
у месецу	седмце	Час пролаза кроз ср.-евр. меридијан	Полудневни лук	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			Датум	Појава
				ректа- сцензија	деклина- ција	геоцентр. удаљене планете		
<b>М Е Р К У Р</b>								
1	Су	h m s	h m	h m	o	'	h	Појава
11	Ут	13 43,3	7 35	8 14	+21	23	1,05	4 0 ☉ ☽ ☾, ☽ 10°,6 S
21	Пе	13 54,5	7 12	9 6	+16	39	0,89	5 21 ☉ у апогеју
		13 43,6	6 52	9 36	+12	9	0,74	11 1 ♃ ☽ ☾, ♃ 3°,0 S
<b>В Е Н Е Р А</b>								
1	Су	10 45,2	7 42	5 17	+22	30	1,62	13 19 ♀ у највећој ист.
11	Ут	10 58,7	7 46	6 10	+23	16	1,65	елонг. 26°,5
21	Пе	11 12,4	7 44	7 3	+22	55	1,68	15 22 ♀ ☽ ☾, ♀ 4°,6 N
<b>М А Р С</b>								
1	Су	1 58,9	4 18	20 32	-24	4	0,44	18 20 ♀ ☽ ☾, ♀ 3°,4 N
11	Ут	1 13,6	4 12	20 26	-25	7	0,41	21 12 ♀ у афелу
21	Пе	0 24,2	4 6	20 16	-26	10	0,39	23 9 ☽ ☽ ☉
<b>Ј У П И Т Е Р</b>								
1	Су	5 56,2	6 10	0 29	+1	46	4,84	23 20 ☉ улази у знак ♏
11	Ут	5 19,6	6 11	0 32	+2	1	4,69	23 29 } Метеорски рој 3*)
21	Пе	4 42,0	6 12	0 34	+2	9	4,54	и Аквариди
<b>С А Т У Р Н</b>								
1	Су	7 20,2	6 40	1 54	+9	6	9,66	24 19 ♃ ☽ ☉
11	Ут	6 43,3	6 41	1 56	+9	17	9,50	27 20 ♀ у застоју
21	Пе	6 5,9	6 41	1 58	+9	25	9,33	29 21 ♃ у застоју
<b>У Р А Н</b>								
1	Су	8 39,3	7 18	3 13	+17	36	20,30	
11	Ут	8 1,6	7 18	3 15	+17	42	20,17	
21	Пе	7 23,6	7 18	3 16	+17	48	20,03	
<b>Н Е П Т У Н</b>								
1	Су	16 52,8	6 22	11 28	+4	44	30,51	
11	Ут	16 14,1	6 22	11 29	+4	39	30,67	
21	Пе	15 35,6	6 21	11 29	+4	34	30,81	
<b>МЕСЕЧЕВЕ МЕНЕ</b>								
		Дат.	М Е Н А		Час ср.-евр. вр.			
					h	m		
1			☉ Пун месец		17	16		
9			☾ Посл. четврт		20	49		
16			☽ Млад месец		22	3		
23			☉ Прва четврт		-12	34		
31			☉ Пун месец		7	37		

\*) В. стр. 149

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70-71.

1939

АВГУСТ

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$											
	☉ ИЗЛАЗ						ЗАЛАЗ ☉					
	$\Delta'_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta A'_i$	Ази- мут	$\Delta A''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_z$	$\Delta A'_z$	Ази- мут	$\Delta A''_z$
	m	h m	m	+0,0	o	-0,0	m	h m	m	-0,0	o	+0,0
1 Ут	+2,7	4 44	-3,2	47	242,7	57	-2,6	19 28	+3,3	46	117,0	56
2 Ср	2,7	4 45	3,2	46	243,1	56	2,6	19 27	3,2	45	116,6	56
3 Че	2,6	4 46	3,1	45	243,5	55	2,5	19 26	3,2	45	116,3	55
4 Пе	2,6	4 47	3,0	45	243,9	54	2,5	19 24	3,1	44	115,9	54
5 Су	2,5	4 48	3,0	44	244,3	53	2,4	19 23	3,1	43	115,5	53
6 Не	2,5	4 50	2,9	43	244,7	52	2,4	19 21	3,0	42	115,1	52
7 По	2,5	4 51	2,9	42	245,1	51	2,3	19 20	2,9	42	114,6	51
8 Ут	2,4	4 52	2,8	41	245,5	51	2,3	19 19	2,9	41	114,2	50
9 Ср	2,4	4 53	2,8	41	245,9	49	2,2	19 17	2,8	40	113,8	49
10 Че	2,3	4 54	2,7	40	246,4	48	2,2	19 16	2,8	39	113,4	48
11 Пе	2,3	4 55	2,7	39	246,8	47	2,1	19 14	2,7	39	113,0	47
12 Су	2,2	4 57	2,6	38	247,2	47	2,1	19 13	2,7	38	112,5	46
13 Не	2,2	4 58	2,6	38	247,7	45	2,0	19 11	2,6	37	112,1	45
14 По	2,1	4 59	2,5	37	248,1	45	2,0	19 10	2,5	36	111,6	44
15 Ут	2,1	5 0	2,5	36	248,6	44	1,9	19 8	2,5	35	111,2	44
16 Ср	2,0	5 1	2,4	35	249,0	43	1,9	19 6	2,4	35	110,7	42
17 Че	2,0	5 2	2,4	34	249,5	42	1,8	19 5	2,3	34	110,2	41
18 Пе	1,9	5 4	2,3	33	250,0	41	1,8	19 3	2,3	33	109,8	40
19 Су	1,9	5 5	2,3	33	250,4	40	1,7	19 2	2,2	32	109,3	39
20 Не	1,8	5 6	2,2	32	250,9	39	1,7	19 0	2,1	31	108,8	38
21 По	1,8	5 7	2,2	31	251,4	38	1,6	18 58	2,1	31	108,3	37
22 Ут	1,7	5 8	2,1	30	251,9	37	1,6	18 57	2,0	30	107,9	36
23 Ср	1,7	5 10	2,0	30	252,3	36	1,5	18 55	1,9	29	107,4	35
24 Че	1,6	5 11	2,0	29	252,8	35	1,5	18 53	1,9	28	106,9	34
25 Пе	1,6	5 12	1,9	28	253,3	34	1,4	18 52	1,8	27	106,4	33
26 Су	1,5	5 13	1,9	27	253,8	33	1,4	18 50	1,8	27	105,9	32
27 Не	1,5	5 14	1,8	26	254,3	32	1,4	18 48	1,7	26	105,4	31
28 По	1,4	5 16	1,8	25	254,8	31	1,3	18 46	1,6	25	104,9	30
29 Ут	1,4	5 17	1,7	24	255,3	30	1,3	18 45	1,6	24	104,4	29
30 Ср	1,3	5 18	1,7	24	255,9	29	1,2	18 43	1,5	23	103,9	28
31 Че	+1,3	5 19	-1,6	+23	256,4	-27	-1,2	18 41	+1,5	-22	103,4	+27

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 60—63.

II

АВГУСТ

1939

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$							
	☾ ИЗЛАЗ				ЗАЛАЗ ☾			
	$\Delta'_i$	$\delta_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\delta_z$	$\Delta''_z$
	m	m	h m	m	m	h m	m	m
1 Ут	-1,02	+1,17	19 40,8	+1,44	+1,42	5 56,6	+2,42	-1,82
2 Ср	-0,62	1,13	20 7,9	+0,82	+1,02	6 55,5	2,45	-1,22
3 Че	-0,22	1,08	20 33,9	+0,22	+0,44	7 54,5	2,46	-0,62
4 Пе	+0,38	1,08	20 59,9	-0,56	-0,16	8 53,5	2,46	-0,02
5 Су	+0,98	1,08	21 25,9	-0,98	-0,58	9 52,5	2,46	+0,78
6 Не	+1,38	1,20	21 54,8	-1,58	-1,38	10 53,5	2,54	+1,36
7 По		1,37					2,54	
8 Ут	+1,78	1,54	22 27,6	-2,36	-1,80	11 54,5	2,58	+1,96
9 Ср	+2,18	1,82	23 4,5	-2,80	-2,18	12 56,4	2,63	+2,76
10 Че	+2,76	2,19	23 48,2	-3,20	-2,78	13 59,4	2,63	+2,98
11 Пе	...	...	...	...	...	15 0,5	2,55	+3,38
12 Су	+2,80	2,53	0 40,8	-3,58	-2,80	15 58,6	2,42	+3,40
13 Не	+2,80	2,82	1 41,5	-3,42	-2,60	16 50,8	2,18	+3,22
			2 49,2	-2,84	-2,22	17 39,0	2,01	+2,62
14 По	+1,82	3,11	4 3,9	-2,42	-1,44	18 20,3	1,72	+2,02
15 Ут	+1,22	3,20	5 20,8	-1,64	-0,82	18 58,4	1,59	+1,24
16 Ср	+0,64	3,25	6 38,7	-0,82	-0,22	19 33,5	1,46	+0,44
17 Че	-0,16	3,21	7 55,8	-0,04	+0,58	20 6,6	1,38	-0,36
18 Пе	-0,58	3,09	9 9,9	+0,96	+0,98	20 40,6	1,42	-1,18
19 Су	-1,38	3,05	10 23,0	+1,56	+1,58	21 15,5	1,45	-1,96
20 Не	-1,98	2,88	11 32,1	+2,38	+2,16	21 52,5	1,54	-2,40
21 По		2,72					1,70	
22 Ут	-2,38	2,55	12 37,3	+2,98	+2,58	22 33,3	1,87	-2,98
23 Ср	-2,80	2,26	13 38,5	+3,18	+2,80	23 18,1	1,87	-3,38
24 Че	-2,80	2,05	14 32,7	+3,40	...	...	2,04	...
25 Пе	-2,80	1,76	15 22,0	+3,20	+2,98	0 7,0	2,20	-3,40
26 Су	-2,22	1,55	16 4,2	+3,02	+2,80	0 59,8	2,33	-3,22
27 Не	-1,82	1,38	16 41,5	+2,80	+2,40	1 55,7	2,37	-3,20
			17 14,6	+2,22	+2,02	2 52,6	2,42	-2,62
28 По	-1,40	1,25	17 44,7	+1,64	+1,62	3 50,6	2,42	-2,02
29 Ут	-0,84	1,13	18 11,9	+1,02	+1,22	4 48,6	2,42	-1,42
30 Ср	-0,42	1,13	18 38,9	+0,42	+0,64	5 47,5	2,45	-0,82
31 Че	+0,18	1,08	19 4,9	-0,36	+0,04	6 46,5	2,46	-0,02

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 63—65.



1939

А ВГУСТ

III

Датум	☉ С У Н Ц Е ☉						☾ М Е С Е Ц ☾								
	У 12 <sup>h</sup> (подне) ср.-евр. вр.						У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.								
	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан		ректа- сцензија	деклина- ција	звездано време		Час пролаза крз ср.-евр. меридијан		ректа- сцензија	деклина- ција	привидни полупречник	хоризонт. паралакса			
h	m	s	h	m	o /	h	m	h	m	o / / /	/				
1	12	6	15	8	42,9	+18 12	8	36	38	0	31,5	21 5	-11 34	14,7	54,0
2	12	6	11	8	46,8	+17 57	8	40	34	1	14,8	21 51	- 8 9	14,7	54,0
3	12	6	7	8	50,6	+17 41	8	44	31	1	57,3	22 36	- 4 25	14,7	54,0
4	12	6	2	8	54,5	+17 26	8	48	27	2	39,3	23 21	- 0 31	14,8	54,2
5	12	5	57	8	58,3	+17 10	8	52	24	3	21,7	0 6	+ 3 25	14,9	54,5
6	12	5	51	9	2,2	+16 54	8	56	20	4	5,1	0 52	+ 7 16	15,0	54,9
7	12	5	45	9	6,0	+16 37	9	0	17	4	50,3	1 40	+10 53	15,1	55,4
8	12	5	38	9	9,9	+16 20	9	4	13	5	38,0	2 29	+14 5	15,3	56,1
9	12	5	30	9	13,7	+16 3	9	8	10	6	28,7	3 21	+16 42	15,5	56,9
10	12	5	22	9	17,5	+15 46	9	12	7	7	22,6	4 16	+18 31	15,8	57,8
11	12	5	13	9	21,3	+15 29	9	16	3	8	19,4	5 14	+19 21	16,0	58,8
12	12	5	4	9	25,1	+15 11	9	20	0	9	18,4	6 14	+19 0	16,3	59,7
13	12	4	54	9	28,8	+14 53	9	23	56	10	18,1	7 15	+17 24	16,5	60,5
14	12	4	43	9	32,6	+14 35	9	27	53	11	17,4	8 17	+14 35	16,7	61,1
15	12	4	33	9	36,4	+14 16	9	31	49	12	15,4	9 17	+10 44	16,7	61,4
16	12	4	21	9	40,1	+13 58	9	35	46	13	11,7	10 16	+ 6 11	16,7	61,3
17	12	4	9	9	43,9	+13 39	9	39	42	14	6,5	11 13	+ 1 16	16,6	61,0
18	12	3	56	9	47,6	+13 19	9	43	39	15	0,1	12 10	- 3 38	16,5	60,3
19	12	3	43	9	51,3	+13 0	9	47	36	15	53,1	13 5	- 8 12	16,2	59,5
20	12	3	30	9	55,0	+12 41	9	51	32	16	45,6	14 0	-12 10	16,0	58,6
21	12	3	16	9	58,7	+12 21	9	55	29	17	37,7	14 54	-15 21	15,7	57,7
22	12	3	1	10	2,4	+12 1	9	59	25	18	29,3	15 48	-17 37	15,5	56,8
23	12	2	46	10	6,1	+11 41	10	3	22	19	20,2	16 42	-18 56	15,3	56,0
24	12	2	31	10	9,8	+11 20	10	7	18	20	9,9	17 35	-19 17	15,1	55,4
25	12	2	15	10	13,5	+11 0	10	11	15	20	58,1	18 27	-18 42	15,0	54,9
26	12	1	58	10	17,2	+10 39	10	15	11	21	44,7	19 17	-17 17	14,9	54,5
27	12	1	41	10	20,8	+10 18	10	19	8	22	29,7	20 6	-15 7	14,8	54,2
28	12	1	24	10	24,5	+ 9 57	10	23	5	23	13,4	20 54	-12 19	14,7	54,0
29	12	1	7	10	28,1	+ 9 36	10	27	1	23	56,2	21 40	- 9 3	14,7	54,0
30	12	0	49	10	31,8	+ 9 15	10	30	58	..	..	22 25	- 5 26	14,7	54,0
31	12	0	30	10	35,4	+ 8 54	10	34	54	0	38,5	23 10	- 1 35	14,8	54,1

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 65—69.

IV

А ВГУСТ

1939

Дани		ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ					Појаве у Сунчевој систему	
у месецу	седмице	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	Полудневни лук	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			Датум	Појава
				ректа- сцензија	деклина- ција	геоцентр. удаљење планете		
<b>М Е Р К У Р</b>								
1	Ут	12 59,8	6 42	9 37	+ 9 37	0,62	8 22	♃ ☾ ☾, ♃ 1 <sup>o</sup> ,4 N
11	Пе	11 54,1	6 50	9 12	+11 16	0,61	9) — Персеиди	
21	По	11 0,5	7 5	8 56	+14 45	0,74		11)
<b>В Е Н Е Р А</b>								
1	Ут	11 26,9	7 35	8 1	+21 14	1,70	10 17	♀ ☾ (доњој), ☉
11	Пе	11 38,6	7 22	8 52	+18 37	1,71	14 1	♃ у застоју
21	По	11 48,7	7 5	9 42	+15 8	1,72	14 18	♀ ☾ ☾, ♀ 0,08 N
<b>М А Р С</b>								
1	Ут	23 23,3	4 1	20 3	-27 2	0,39	14 22	♀ ☾ ☾, ♀ 6 <sup>o</sup> ,2 N
11	Пе	22 34,8	3 59	19 53	-27 23	0,40	15 16	♃ □ ☉
21	По	21 50,9	4 0	19 48	-27 15	0,43	17 8	♀ у перихелу
<b>Ј У П И Т Е Р</b>								
1	Ут	3 59,2	6 12	0 35	+ 2 9	4,39	20 18	♀ у застоју
11	Пе	3 19,1	6 10	0 34	+ 2 1	4,26	21 1	♃ — Метеорски рој 6*)
21	По	2 37,9	6 9	0 32	+ 1 45	4,15	24 1	♂ у застоју
<b>С А Т У Р Н</b>								
1	Ут	5 24,0	6 42	2 0	+ 9 29	9,15	24 3	☉ улази у знак ♍
11	Пе	4 45,2	6 42	2 0	+ 9 30	8,99	28 9	♀ у највећој зап. елонг 18 <sup>o</sup> ,3
21	По	4 5,8	6 42	2 0	+ 9 27	8,84	28 13	♃ у застоју
<b>У Р А Н</b>								
1	Ут	6 41,5	7 19	3 17	+17 52	19,85	<b>МЕСЕЧЕВЕ МЕНЕ</b>	
11	Пе	6 3,0	7 19	3 18	+17 55	19,68		
21	По	5 24,1	7 19	3 18	+17 56	19,52		
<b>Н Е П Т У Н</b>								
1	Ут	14 53,5	6 21	11 30	+ 4 27	30,95	8	☉ Посл. четврт 10 18
11	Пе	14 15,2	6 21	11 32	+ 4 19	31,05	15	● Млад месец 4 53
21	По	13 37,1	6 20	11 33	+ 4 12	31,14	21	● Прва четврт 22 21
<b>П л а н е т е</b>								
*) В. стр. 149								
Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70—71.								

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70—71.

1939

СЕПТЕМБАР

I

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$											
	☉ ИЗЛАЗ						ЗАЛАЗ ☉					
	$\Delta'i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''i$	$\Delta A'i$	Ази- мут	$\Delta A''i$	$\Delta'z$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''z$	$\Delta A'z$	Ази- мут	$\Delta A''z$
	m	h m	m	+0,0	o	-0,0	m	h m	m	-0,0	o	+0,0
1 Пе	+1,2	5 20	-1,5	22	256,9	26	-1,1	18 39	+1,4	21	102,8	26
2 Су	1,2	5 22	1,5	21	257,4	26	1,1	18 37	1,3	21	102,3	25
3 Не	1,1	5 23	1,4	20	257,9	25	1,0	18 36	1,3	20	101,8	24
4 По	1,1	5 24	1,4	19	258,4	24	1,0	18 34	1,2	19	101,3	23
5 Ут	1,0	5 25	1,3	19	259,0	23	0,9	18 32	1,2	18	100,8	22
6 Ср	1,0	5 26	1,3	18	259,5	22	0,9	18 30	1,1	17	100,2	21
7 Че	0,9	5 28	1,2	17	260,0	20	0,8	18 28	1,0	16	99,7	20
8 Пе	0,9	5 29	1,2	16	260,6	19	0,8	18 26	1,0	16	99,2	19
9 Су	0,8	5 30	1,1	15	261,1	18	0,7	18 24	0,9	15	98,6	18
10 Не	0,8	5 31	1,1	14	261,7	18	0,7	18 22	0,9	14	98,1	17
11 По	0,7	5 32	1,0	13	262,2	16	0,7	18 21	0,8	13	97,5	16
12 Ут	0,7	5 34	0,9	13	262,7	15	0,6	18 19	0,7	12	97,0	15
13 Ср	0,6	5 35	0,9	12	263,3	14	0,6	18 17	0,7	11	96,5	14
14 Че	0,6	5 36	0,8	11	263,8	13	0,5	18 15	0,6	11	95,9	13
15 Пе	0,5	5 37	0,7	10	264,4	12	0,5	18 13	0,6	10	95,4	12
16 Су	0,5	5 38	0,7	09	264,9	11	0,4	18 11	0,5	09	94,8	11
17 Не	0,4	5 40	0,6	08	265,4	10	0,4	18 9	0,4	08	94,3	09
18 По	0,4	5 41	0,6	08	266,0	09	0,3	18 7	0,4	07	93,7	09
19 Ут	0,3	5 42	0,5	07	266,6	08	0,3	18 5	0,3	06	93,2	08
20 Ср	0,2	5 43	0,4	06	267,1	07	0,2	18 4	0,3	05	92,6	06
21 Че	0,2	5 44	0,4	05	267,6	06	0,2	18 2	0,2	04	92,1	06
22 Пе	0,1	5 46	0,3	04	268,2	05	0,1	18 0	0,1	04	91,5	04
23 Су	0,1	5 47	0,2	03	268,8	04	-0,1	17 58	+0,1	03	91,0	03
24 Не	+0,1	5 48	0,2	02	269,3	03	0,0	17 56	0,0	02	90,4	02
25 По	0,0	5 49	-0,1	02	269,9	02	0,0	17 54	-0,0	-01	89,9	+01
26 Ут	0,0	5 50	0,0	+01	270,4	-01	+0,1	17 52	-0,1	00	89,3	00
27 Ср	-0,1	5 52	0,0	00	271,0	00	0,1	17 50	0,2	+01	88,8	-01
28 Че	0,2	5 53	+0,1	-01	271,5	+02	0,1	17 48	0,2	01	88,2	02
29 Пе	0,2	5 54	0,2	02	272,0	02	0,2	17 46	0,3	02	87,7	03
30 Су	-0,2	5 55	+0,2	-03	272,6	+03	+0,2	17 44	-0,3	+03	87,1	-04

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 60—63.

II

СЕПТЕМБАР

1939

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$							
	☾ ИЗЛАЗ				ЗАЛАЗ ☾			
	$\Delta'i$	$\delta_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''i$	$\Delta'z$	Час ср.-евр. вр.	$\delta_z$	$\Delta''z$
	m	m	h m	m	m	h m	m	m
1 Пе	+0,78	1,16	19 30,9	-0,78	-0,38	7 45,5	+2,46	+0,58
2 Су	+1,18	1,29	19 58,8	-1,36	-0,98	8 45,5	2,50	+1,18
3 Не	+1,78	1,45	20 29,7	-1,98	-1,58	9 46,5	2,54	+1,76
4 По	+2,20	1,70	21 4,5	-2,56	-2,00	10 47,5	2,54	+2,36
5 Ут	+2,58	1,99	21 45,3	-2,98	-2,40	11 48,5	2,50	+2,96
6 Ср	+2,60	2,28	22 33,0	-3,38	-2,60	12 48,5	2,38	+3,38
7 Че	+2,80	2,61	23 27,7	-3,40	-2,78	13 45,6	2,25	+3,60
8 Пе	...	...	...	...	-2,80	14 39,7	2,01	+3,22
9 Су	+2,60	2,86	0 30,4	-3,22	-2,42	15 28,0	1,80	+2,82
10 Не	+2,22	3,08	1 39,1	-2,62	-1,82	16 11,2	1,63	+2,22
11 По	+1,62	3,20	2 52,9	-2,02	-1,24	16 50,4	1,55	+1,62
12 Ут	+1,02	3,21	4 9,8	-1,24	-0,64	17 27,5	1,42	+0,64
13 Ср	+0,42	3,21	5 26,8	-0,44	+0,16	18 1,6	1,42	+0,02
14 Че	-0,36	3,13	6 43,8	+0,36	+0,78	18 35,6	1,50	-0,78
15 Пе	-0,98	3,08	7 58,9	+1,36	+1,38	19 11,5	1,54	-1,56
16 Су	-1,76	2,88	9 12,9	+1,98	+1,96	19 48,5	1,70	-2,18
17 Не	-2,38	2,68	10 22,1	+2,58	+2,38	20 29,3	1,87	-2,78
18 По	-2,58	2,43	11 26,3	+3,18	+2,60	21 14,1	2,00	-3,18
19 Ут	-2,80	2,18	12 24,6	+3,38	+2,80	22 2,0	2,20	-3,40
20 Ср	-2,80	1,89	13 16,8	+3,40	+2,60	22 54,8	2,29	-3,40
21 Че	-2,60	1,64	14 2,1	+3,22	+2,40	23 49,7	2,33	-3,20
22 Пе	-2,22	1,43	14 41,4	+2,82	...	...	...	...
23 Су	-1,82	1,30	15 15,6	+2,42	+2,40	0 45,7	2,41	-2,64
24 Не	-1,42	1,21	15 46,7	+1,82	+1,82	1 43,6	2,42	-2,02
25 По	-1,02	1,09	16 15,8	+1,04	+1,42	2 41,6	2,45	-1,62
26 Ут	-0,42	1,08	16 41,9	+0,62	+0,84	3 40,5	2,46	-1,02
27 Ср	+0,18	1,13	17 7,9	+0,02	+0,24	4 39,5	2,46	-0,42
28 Че	+0,58	1,16	17 34,9	-0,58	-0,18	5 38,5	2,50	+0,38
29 Пе	+0,98	1,25	18 2,8	-1,16	-0,78	6 38,5	2,54	+0,98
30 Су	+1,58	1,41	18 32,7	-1,76	-1,38	7 39,5	+2,58	+1,56

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 63—65.

Годишњак нашег неба

1939

С Е П Т Е М Б А Р

III

Датум	☉ С У Н Ц Е ☉					☾ М Е С Е Ц ☾				
	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	У 12 <sup>h</sup> (подне) ср.-евр. вр.			Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.				
		ректа- сцензија	деклина- ција	звездано време		ректа- сцензија	деклина- ција	привидни полупречник	горизонт. паралакса	
1	12 0 12	10 39,0	+8 32	10 38 51	1 20,9	23 55	+ 2 20	14,8	54,3	
2	11 59 53	10 42,7	+8 10	10 42 47	2 3,9	0 41	+ 6 11	14,9	54,6	
3	11 59 34	10 46,3	+7 48	10 46 44	2 48,4	1 28	+ 9 50	15,0	55,0	
4	11 59 14	10 49,9	+7 26	10 50 40	3 34,7	2 17	+13 6	15,2	55,5	
5	11 58 55	10 53,5	+7 4	10 54 37	4 23,4	3 7	+15 51	15,3	56,1	
6	11 58 35	10 57,1	+6 42	10 58 34	5 14,7	4 0	+17 52	15,5	56,8	
7	11 58 15	11 0,7	+6 20	11 2 30	6 8,6	4 56	+18 59	15,7	57,6	
8	11 57 54	11 4,3	+5 57	11 6 27	7 4,7	5 53	+19 3	16,0	58,5	
9	11 57 34	11 8,0	+5 35	11 10 23	8 2,0	6 52	+17 59	16,2	59,3	
10	11 57 13	11 11,6	+5 12	11 14 20	8 59,8	7 51	+15 45	16,4	60,1	
11	11 56 53	11 15,1	+4 49	11 18 16	9 57,3	8 51	+12 26	16,6	60,7	
12	11 56 32	11 18,7	+4 26	11 22 13	10 53,9	9 50	+ 8 16	16,7	61,1	
13	11 56 11	11 22,3	+4 3	11 26 9	11 49,7	10 48	+ 3 32	16,7	61,2	
14	11 55 50	11 25,9	+3 41	11 30 6	12 44,9	11 45	- 1 25	16,6	61,0	
15	11 55 29	11 29,5	+3 17	11 34 2	13 39,6	12 42	- 6 13	16,5	60,5	
16	11 55 7	11 33,1	+2 54	11 37 59	14 34,0	13 38	-10 32	16,3	59,7	
17	11 54 46	11 36,7	+2 31	11 41 56	15 28,1	14 35	-14 6	16,1	58,8	
18	11 54 25	11 40,3	+2 8	11 45 52	16 21,6	15 30	-16 46	15,8	57,9	
19	11 54 4	11 43,9	+1 45	11 49 49	17 14,1	16 26	-18 26	15,5	56,9	
20	11 53 42	11 47,5	+1 22	11 53 45	18 5,0	17 20	-19 5	15,3	56,1	
21	11 53 21	11 51,0	+0 58	11 57 42	18 54,3	18 13	-18 46	15,1	55,4	
22	11 53 0	11 54,6	+0 35	12 1 38	19 41,6	19 4	-17 34	15,0	54,8	
23	11 52 39	11 58,2	+0 12	12 5 35	20 27,2	19 53	-15 36	14,9	54,4	
24	11 52 18	12 1,8	-0 12	12 9 31	21 11,3	20 41	-12 59	14,8	54,2	
25	11 51 57	12 5,4	-0 35	12 13 28	21 54,3	21 28	- 9 52	14,8	54,0	
26	11 51 36	12 9,0	-0 59	12 17 25	22 36,8	22 13	- 6 21	14,8	54,1	
27	11 51 16	12 12,6	-1 22	12 21 21	23 19,3	22 59	- 2 35	14,8	54,2	
28	11 50 56	12 16,2	-1 45	12 25 18	..	23 44	+ 1 19	14,8	54,4	
29	11 50 35	12 19,8	-2 9	12 29 14	0 2,5	0 30	+ 5 12	14,9	54,7	
30	11 50 15	12 23,4	-2 32	12 33 11	0 46,8	1 17	+ 8 55	15,0	55,0	

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 65—69.

IV

С Е П Т Е М Б А Р

1939

Дани		ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ					Појаве у Сунчевој систему		
у месецу	седнице	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	Полудневни лук	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			Датум	Час ср.-евр. вр.	Појава
				ректа- сцензија	деклина- ција	геоцентр. удаљење планете			
М Е Р К У Р									
1	Пе	10 54,5	7 6	9 31	+15 15	1,02	1 17	♃ ☾ ☾ 2 3°,8 S	
11	По	11 22,2	6 45	10 37	+10 37	1,26	3 12	♃ у перихелу	
21	Че	11 52,3	6 14	11 47	+ 3 10	1,38	5 5	♃ ☾ ☾ 1°,6 N	
В Е Н Е Р А									
1	Пе	11 57,8	6 45	10 34	+10 30	1,73	16 22	♀ ☾ ☾ (горњој) ☾	
11	По	12 4,7	6 25	11 21	+ 5 46	1,73	17 18	♀ у перихелу	
21	Че	12 10,9	6 5	12 6	+ 0 46	1,72	22 15	♀ ☾ (горњој) ☾	
М А Р С									
1	Пе	21 9,4	4 4	19 49	-26 39	0,46	24 0	♂ улази у знак ♏; почетак јесени	
11	По	20 37,5	4 9	19 56	-25 47	0,51	27 20	♂ ☾	
21	Че	20 10,3	4 15	20 8	-24 39	0,56	28 17	♂ ☾ ☾ 4°,1 S	
Ј У П И Т Е Р									
1	Пе	1 51,2	6 9	0 28	+ 1 21	4,05	30 18	♃ ☾ ☾ 2°,8 S	
11	По	1 7,9	6 7	0 24	+ 0 53	3,99			
21	Че	0 24,0	6 5	0 20	+ 0 22	3,96			
С А Т У Р Н									
1	Пе	3 21,8	6 41	1 59	+ 9 19	8,68			
11	По	2 41,0	6 40	1 58	+ 9 9	8,56			
21	Че	1 59,7	6 39	1 56	+ 8 56	8,45			
У Р А Н									
1	Пе	4 40,9	7 19	3 19	+17 57	19,33			
11	По	4 1,3	7 19	3 18	+17 56	19,18			
21	Че	3 21,4	7 19	3 18	+17 53	19,03			
Н Е П Т У Н									
1	Пе	12 55,3	6 19	11 34	+ 4 2	31,20			
11	По	12 17,3	6 19	11 36	+ 3 54	31,23			
21	Че	11 39,3	6 18	11 37	+ 3 45	31,23			
МЕСЕЧЕВЕ МЕНЕ									
Дат.	М Е Н А		Час ср.-евр. вр.						
6	●	Посл. четврт	h m	21 24					
13	●	Млад месец		12 22					
20	●	Прва четврт		11 34					
28	○	Пун месец		15 27					

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70—71.

9\*

1939

ОКТОБАР

I

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$											
	☉ ИЗЛАЗ						ЗАЛАЗ ☉					
	$\Delta'_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta A'_i$	Ази- мут	$\Delta A''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_z$	$\Delta A'_z$	Ази- мут	$\Delta A''_z$
1 Не	m -0,3	h m 5 56	m +0,3	-0,0 03	o 273,2	+0,0 04	m +0,3	h m 17 43	m -0,4	+0,0 04	o 86,6	-0,0 05
2 По	0,3	5 58	0,4	04	273,7	05	0,3	17 41	0,4	05	86,0	06
3 Ут	0,4	5 59	0,4	05	274,3	06	0,4	17 39	0,5	06	85,5	07
4 Ср	0,4	6 0	0,5	06	274,8	07	0,4	17 37	0,6	06	84,9	08
5 Че	0,5	6 1	0,5	07	275,4	08	0,5	17 35	0,6	07	84,4	09
6 Пе	0,6	6 3	0,6	08	275,9	09	0,5	17 33	0,7	08	83,8	10
7 Су	0,6	6 4	0,7	09	276,5	10	0,6	17 32	0,8	09	83,3	11
8 Не	0,7	6 5	0,7	10	277,0	12	0,6	17 30	0,8	10	82,8	12
9 По	0,7	6 6	0,8	10	277,5	12	0,7	17 28	0,9	11	82,2	13
10 Ут	0,8	6 8	0,9	11	278,1	13	0,7	17 26	0,9	11	81,7	14
11 Ср	0,8	6 9	0,9	12	278,6	14	0,8	17 24	1,0	12	81,1	15
12 Че	0,9	6 10	1,0	13	279,2	16	0,8	17 22	1,1	13	80,6	16
13 Пе	0,9	6 12	1,1	14	279,7	17	0,9	17 21	1,1	14	80,1	17
14 Су	1,0	6 13	1,1	14	280,2	18	0,9	17 19	1,2	15	79,6	18
15 Не	1,0	6 14	1,2	15	280,7	19	1,0	17 17	1,2	16	79,0	19
16 По	1,1	6 16	1,3	16	281,3	20	1,0	17 15	1,3	16	78,5	20
17 Ут	1,1	6 17	1,3	17	281,8	21	1,0	17 14	1,4	17	78,0	21
18 Ср	1,2	6 18	1,4	18	282,3	22	1,1	17 12	1,4	18	77,4	22
19 Че	1,2	6 19	1,4	19	282,9	23	1,2	17 10	1,5	19	76,9	23
20 Пе	1,3	6 21	1,5	20	283,4	24	1,2	17 8	1,5	20	76,4	24
21 Су	1,3	6 22	1,6	20	283,9	25	1,3	17 7	1,6	21	75,9	25
22 Не	1,4	6 23	1,6	21	284,4	26	1,3	17 5	1,6	21	75,4	26
23 По	1,4	6 25	1,7	22	284,9	27	1,4	17 4	1,7	22	74,9	27
24 Ут	1,5	6 26	1,8	23	285,4	28	1,4	17 2	1,8	23	74,4	28
25 Ср	1,5	6 28	1,8	24	285,9	29	1,4	17 0	1,8	24	73,9	29
26 Че	1,6	6 29	1,9	24	286,4	30	1,5	16 59	1,9	25	73,4	30
27 Пе	1,6	6 30	1,9	25	286,9	31	1,5	16 57	1,9	26	72,9	32
28 Су	1,7	6 32	2,0	26	287,4	32	1,6	16 56	2,0	26	72,4	33
29 Не	1,7	6 33	2,1	27	287,9	33	1,6	16 54	2,1	27	71,9	34
30 По	1,8	6 34	2,1	28	288,4	34	1,7	16 53	2,1	28	71,4	34
31 Ут	-1,8	6 36	+2,2	-29	288,9	+35	+1,7	16 51	-2,2	+29	71,0	-35

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 60—63.

II

ОКТОБАР

1939

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$							
	☾ ИЗЛАЗ				ЗАЛАЗ ☾			
	$\Delta'_i$	$\delta_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\delta_z$	$\Delta''_z$
1 Не	m +2,18	m +1,41	h m 19 6,6	m -2,38	m -1,98	h m 8 41,4	m +2,58	m +2,18
2 По	+2,38	1,62	19 45,4	-2,78	-2,40	9 42,5	2,50	+2,76
3 Ут	+2,60	1,86	20 30,1	-3,18	-2,60	10 42,5	2,38	+3,18
4 Ср	+2,80	2,15	21 21,8	-3,38	-2,78	11 39,6	2,25	+3,40
5 Че	+2,80	2,41	22 19,6	-3,22	-2,80	12 33,7	2,01	+3,22
6 Пе	+2,42	2,70	23 24,3	-2,82	-2,42	13 22,0	1,84	+3,00
7 Су	...	2,91	...	...	-2,02	14 6,2	1,63	+2,42
8 Не	+1,82	3,04	0 34,1	-2,22	-1,44	14 45,4	1,50	+1,82
9 По	+1,22	3,08	1 47,0	-1,64	-0,82	15 21,5	1,46	+1,22
10 Ут	+0,62	3,16	3 0,9	-0,84	-0,40	15 56,5	1,42	+0,24
11 Ср	-0,16	3,13	4 16,8	-0,02	+0,18	16 30,6	1,42	-0,58
12 Че	-0,78	3,13	5 31,9	+0,96	+0,96	17 4,6	1,54	-1,18
13 Пе	-1,58	3,00	6 46,9	+1,56	+1,56	17 41,5	1,66	-1,98
14 Су	-1,98	2,84	7 59,0	+2,36	+2,18	18 21,3	1,83	-2,56
15 Не	-2,40	2,63	9 7,2	+2,96	+2,38	19 5,2	1,99	-3,18
16 По	-2,60	2,35	10 10,4	+3,18	+2,60	19 53,0	2,16	-3,40
17 Ут	-2,80	2,05	11 6,7	+3,38	+2,80	20 44,8	2,29	-3,40
18 Ср	-2,62	1,76	11 56,0	+3,20	+2,60	21 39,7	2,37	-3,20
19 Че	-2,40	1,55	12 38,2	+3,02	+2,42	22 36,6	2,42	-2,82
20 Пе	-2,02	1,34	13 15,5	+2,60	+2,02	23 34,6	2,45	-2,42
21 Су	-1,62	1,21	13 47,7	+2,02	...	...	...	...
22 Не	-1,02	1,17	14 16,8	+1,42	+1,44	0 33,5	2,42	-1,82
23 По	-0,80	1,09	14 44,8	+0,84	+0,82	1 31,6	2,42	-1,22
24 Ут	-0,22	1,08	15 10,9	+0,22	+0,42	2 29,6	2,45	-0,44
25 Ср	+0,38	1,08	15 36,9	-0,38	+0,02	3 28,5	2,54	+0,18
26 Че	+0,78	1,16	16 4,8	-0,96	-0,78	4 29,5	2,54	+0,76
27 Пе	+1,38	1,25	16 34,7	-1,76	-1,38	5 30,5	2,58	+1,36
28 Су	+1,78	1,37	17 7,6	-2,18	-1,78	6 32,4	2,58	+1,98
29 Не	+2,36	1,54	17 44,5	-2,78	-2,18	7 34,4	2,55	+2,58
30 По	+2,58	1,82	18 28,2	-3,20	-2,40	8 35,5	2,50	+3,16
31 Ут	+2,80	2,07	19 17,9	-3,38	-2,78	9 35,5	2,50	+3,20

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 63—95.

1939

ОКТОБАР

III

Датум	☉ С У Н Ц Е ☉				☾ М Е С Е Ц ☾			
	У 12 <sup>h</sup> (подне) ср.-евр. вр.				У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			
	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	ректа- сцензија	деклина- ција	звездано време	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	ректа- сцензија	деклина- ција	привидни полупречник хоризонт. паралакса
1	11 49 56	12 27,0	- 2 55	12 37 7	1 32,9	2 5	+12 17	15,1 55,4
2	11 49 36	12 30,7	- 3 19	12 41 4	2 21,0	2 55	+15 9	15,3 55,9
3	11 49 17	12 34,3	- 3 42	12 45 0	3 11,3	3 48	+17 20	15,4 56,4
4	11 48 59	12 37,9	- 4 5	12 48 57	4 3,8	4 42	+18 40	15,6 57,0
5	11 48 40	12 41,6	- 4 28	12 52 54	4 58,1	5 38	+19 0	15,7 57,6
6	11 48 22	12 45,2	- 4 51	12 56 50	5 53,3	6 35	+18 16	15,9 58,3
7	11 48 5	12 48,8	- 5 15	13 0 47	6 49,0	7 33	+16 27	16,1 58,9
8	11 47 47	12 52,5	- 5 37	13 4 43	7 44,4	8 30	+13 36	16,3 59,6
9	11 47 31	12 56,2	- 6 0	13 8 40	8 39,4	9 27	+ 9 52	16,4 60,1
10	11 47 14	12 59,8	- 6 23	13 12 36	9 34,0	10 24	+ 5 28	16,5 60,5
11	11 46 58	13 3,5	- 6 46	13 16 33	10 28,4	11 20	+ 0 42	16,5 60,6
12	11 46 43	13 7,2	- 7 9	13 20 29	11 22,9	12 16	- 4 7	16,5 60,5
13	11 46 28	13 10,9	- 7 31	13 24 26	12 17,7	13 13	- 8 39	16,4 60,2
14	11 46 14	13 14,6	- 7 54	13 28 22	13 12,9	14 10	-12 36	16,3 59,5
15	11 46 0	13 18,3	- 8 16	13 32 19	14 8,1	15 7	-15 42	16,0 58,8
16	11 45 47	13 22,0	- 8 38	13 36 16	15 2,6	16 4	-17 49	15,8 57,9
17	11 45 34	13 25,8	- 9 0	13 40 12	15 55,7	17 0	-18 52	15,6 57,0
18	11 45 22	13 29,5	- 9 22	13 44 9	16 46,9	17 55	-18 53	15,3 56,2
19	11 45 10	13 33,3	- 9 44	13 48 5	17 35,8	18 47	-17 57	15,1 55,5
20	11 44 59	13 37,0	-10 6	13 52 2	18 22,6	19 38	-16 11	15,0 54,9
21	11 44 49	13 40,8	-10 28	13 55 58	19 7,4	20 27	-13 45	14,9 54,5
22	11 44 39	13 44,6	-10 49	13 59 55	19 50,8	21 14	-10 46	14,8 54,2
23	11 44 30	13 48,3	-11 10	14 3 51	20 33,4	22 0	- 7 22	14,8 54,2
24	11 44 21	13 52,2	-11 31	14 7 48	21 15,8	22 45	- 3 41	14,8 54,2
25	11 44 13	13 56,0	-11 52	14 11 45	21 58,8	23 30	+ 0 11	14,9 54,4
26	11 44 6	13 59,8	-12 13	14 15 41	22 42,9	0 16	+ 4 5	14,9 54,7
27	11 44 0	14 3,6	-12 33	14 19 38	23 28,8	1 3	+ 7 53	15,0 55,1
28	11 43 54	14 7,5	-12 54	14 23 34	...	1 51	+11 24	15,2 55,6
29	11 43 49	14 11,3	-13 14	14 27 31	0 16,9	2 42	+14 27	15,3 56,1
30	11 43 45	14 15,2	-13 34	14 31 27	1 7,4	3 35	+16 51	15,4 56,6
31	11 43 42	14 19,1	-13 54	14 35 24	2 0,0	4 29	+18 25	15,6 57,0

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 65—69.

IV

ОКТОБАР

1939

Дани	ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ					Појаве у Сунчевој систему				
	у месецу	седнице	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	Полудневни лук	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			Датум	Час ср.-евр. вр.	Појава
					ректа- сцензија	деклина- ција	геоцентр. удаљене планете			
<b>М Е Р К У Р</b>										
1	He		h m s	h m	h m	o /		h		
11	Ср		12 16,2	5 43	12 50	- 4 38	1,41	12	—	Потп. помрачење ☉; невидљиво у Београду
21	Су		12 35,8	5 14	13 49	- 11 45	1,38			
			12 53,5	4 48	14 47	- 17 43	1,30			
<b>В Е Н Е Р А</b>										
1	He		12 17,0	5 45	12 52	- 4 18	1,71	13	16	♀ ☉ ☾, ♀ 0 <sup>h</sup> ,8 N
11	Ср		12 23,8	5 25	13 38	- 9 15	1,69	17	11	♀ у афелу
21	Су		12 31,8	5 6	14 25	- 13 51	1,67	18		
								20		Ориониди
<b>М А Р С</b>										
1	He		19 46,8	4 23	20 24	- 23 16	0,61	21	19	♂ ☉ ☾, ♂ 8 <sup>h</sup> ,2 S
11	Ср		19 26,1	4 31	20 42	- 21 38	0,67	22	4	♃ ♂ ☉
21	Су		19 7,4	4 40	21 3	- 19 46	0,74	24	9	☉ улази у знак ♃
								25	18	♃ ☉ ☾, ♃ 4 <sup>h</sup> ,4 S
								27	21	♃ ☉ ☾, ♃ 3 <sup>h</sup> ,1 S
1	He		23 35,4	6 2	0 15	- 0 10	3,95	28	—	Дел. помрачење ☾; почетак видљив у Београду
11	Ср		22 51,3	6 0	0 10	- 0 41	3,98			
21	Су		22 7,7	5 59	0 6	- 1 7	4,04			
<b>С А Т У Р Н</b>										
1	He		1 18,0	6 38	1 53	+ 8 41	8,38			
11	Ср		0 35,9	6 37	1 51	+ 8 25	8,33			
21	Су		23 49,4	6 36	1 48	+ 8 8	8,31			
<b>У Р А Н</b>										
1	He		2 41,1	7 19	3 17	+ 17 50	18,90			
11	Ср		2 0,7	7 18	3 16	+ 17 45	18,79			
21	Су		1 19,9	7 18	3 14	+ 17 40	18,71			
<b>Н Е П Т У Н</b>										
1	He		11 1,4	6 18	11 38	+ 3 36	31,20			
11	Ср		10 23,4	6 17	11 40	+ 3 28	31,14			
21	Су		9 45,3	6 17	11 41	+ 3 20	31,06			
<b>МЕСЕЧЕВЕ МЕНЕ</b>										
								Дат.	М Е Н А	Час ср.-евр. вр.
										h m
								6	● Посл. четврт	6 27
								12	● Млад месец	21 30
								20	● Прва четврт	4 24
								28	○ Пун месец	7 42

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70—71.

1939

Н О В Е М Б А Р

I

Датум и седмични дан:		За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$											
		☉ И З Л А З						З А Л А З ☉					
		$\Delta'i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''i$	$\Delta A'i$	Ази- мут	$\Delta A''i$	$\Delta'z$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''z$	$\Delta A'z$	Ази- мут	$\Delta A''z$
	m	h m	m	-0,0	o	+0,0	m	h m	m	+0,0	o	-0,0	
1	Ср	-1,9	6 37	+2,3	29	289,3	36	+1,8	16 50	-2,2	30	70,5	36
2	Че	1,9	6 38	2,3	30	289,8	37	1,8	16 48	2,3	30	70,0	37
3	Пе	2,0	6 40	2,4	31	290,3	38	1,9	16 47	2,4	31	69,5	38
4	Су	2,0	6 41	2,4	32	290,7	39	1,9	16 46	2,4	32	69,1	39
5	Не	2,1	6 42	2,5	32	291,2	40	2,0	16 44	2,5	33	68,6	40
6	По	2,1	6 44	2,6	33	291,6	41	2,0	16 43	2,5	33	68,2	41
7	Ут	2,2	6 45	2,6	34	292,1	42	2,1	16 42	2,6	34	67,8	42
8	Ср	2,2	6 47	2,7	35	292,5	43	2,1	16 40	2,7	35	67,3	43
9	Че	2,3	6 48	2,7	36	292,9	44	2,2	16 39	2,7	36	66,9	44
10	Пе	2,3	6 49	2,8	36	293,4	45	2,2	16 38	2,8	37	66,5	45
11	Су	2,4	6 51	2,8	37	293,8	46	2,3	16 37	2,8	37	66,1	46
12	Не	2,4	6 52	2,9	38	294,2	47	2,3	16 36	2,9	38	65,7	47
13	По	2,4	6 53	2,9	38	294,6	48	2,4	16 34	3,0	39	65,3	48
14	Ут	2,5	6 55	3,0	39	295,0	49	2,4	16 33	3,0	39	64,9	49
15	Ср	2,5	6 56	3,0	40	295,4	50	2,5	16 32	3,1	40	64,5	50
16	Че	2,6	6 58	3,1	41	295,8	50	2,5	16 31	3,1	41	64,1	50
17	Пе	2,6	6 59	3,1	41	296,1	51	2,5	16 30	3,2	42	63,7	51
18	Су	2,6	7 0	3,2	42	296,5	52	2,6	16 29	3,2	42	63,4	52
19	Не	2,7	7 2	3,2	43	296,9	53	2,6	16 28	3,3	43	63,0	53
20	По	2,7	7 3	3,3	43	297,2	54	2,7	16 28	3,3	44	62,7	54
21	Ут	2,8	7 4	3,3	44	297,6	54	2,7	16 27	3,4	44	62,3	54
22	Ср	2,8	7 6	3,4	45	297,9	55	2,8	16 26	3,4	45	62,0	55
23	Че	2,8	7 7	3,4	45	298,2	56	2,8	16 25	3,5	46	61,6	56
24	Пе	2,8	7 8	3,4	46	298,5	56	2,8	16 24	3,5	46	61,3	57
25	Су	2,9	7 9	3,5	46	298,9	57	2,9	16 24	3,5	47	61,0	58
26	Не	2,9	7 11	3,5	47	299,2	58	2,9	16 23	3,6	47	60,7	58
27	По	2,9	7 12	3,5	48	299,4	59	3,0	16 22	3,6	48	60,5	59
28	Ут	2,9	7 13	3,6	48	299,7	60	3,0	16 22	3,7	48	60,2	60
29	Ср	3,0	7 14	3,6	49	300,0	60	3,0	16 21	3,7	49	59,9	61
30	Че	-3,0	7 16	+3,7	-49	300,2	+61	+3,1	16 21	-3,7	+49	59,7	-62

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 60—63.

II

Н О В Е М Б А Р

1939

Датум и седмични дан:		За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$							
		☾ И З Л А З				З А Л А З ☾			
		$\Delta'i$	$\delta_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''i$	$\Delta'z$	Час ср.-евр. вр.	$\delta_z$	$\Delta''z$
	m	m	h m	m	m	h m	m	m	
1	Ср	+2,62	+2,36	20 14,6	-3,40	-2,60	10 29,7	+2,26	+3,40
2	Че	+2,40	2,62	21 17,4	-3,02	-2,40	11 19,9	2,09	+3,22
3	Пе	+2,02	2,78	22 24,2	-2,62	-2,20	12 5,1	1,88	+2,62
4	Су	+1,62	2,87	23 33,1	-1,82	-1,82	12 45,3	1,68	+2,04
5	Не	...	3,00	...	...	-1,22	13 21,5	1,51	+1,42
6	По	+0,84	3,00	0 45,0	-1,04	-0,42	13 54,6	1,33	+0,82
7	Ут	+0,42	3,04	1 57,0	-0,24	+0,18	14 27,6	1,38	-0,16
8	Ср	-0,38	3,04	3 10,0	+0,56	+0,78	15 0,6	1,38	-0,78
9	Че	-0,98	3,04	4 23,0	+1,36	+1,38	15 35,5	1,45	-1,56
10	Пе	-1,78	3,04	5 36,0	+1,96	+1,96	16 12,5	1,54	-2,18
11	Су	-2,18	2,92	6 46,1	+2,58	+2,40	16 54,2	1,74	-2,76
12	Не	-2,58	2,75	7 52,2	+3,00	+2,78	17 40,1	1,91	-3,18
13	По	-2,80	2,51	8 52,5	+3,38	+2,80	18 31,8	2,15	-3,53
14	Ут	-2,80	2,22	9 45,8	+3,40	+2,80	19 25,7	2,25	-3,20
15	Ср	-2,42	1,93	10 32,1	+3,20	+2,42	20 23,6	2,41	-3,02
16	Че	-2,20	1,68	11 12,3	+2,82	+2,20	21 21,6	2,42	-2,42
17	Пе	-1,80	1,47	11 47,5	+2,24	+1,82	22 20,5	2,45	-2,00
18	Су	-1,40	1,26	12 17,7	+1,82	+1,24	23 19,5	2,46	-1,42
19	Не	-0,82	1,17	12 45,8	+1,04	...	...	2,46	...
20	По	-0,42	1,13	13 12,9	+0,42	+0,64	0 18,5	2,42	-0,82
21	Ут	+0,18	1,08	13 38,9	-0,18	+0,22	1 16,6	2,50	-0,04
22	Ср	+0,58	1,13	14 5,9	-0,78	-0,56	2 16,5	2,50	+0,38
23	Че	+1,18	1,16	14 33,8	-1,36	-0,98	3 16,5	2,53	+1,16
24	Пе	+1,58	1,33	15 5,7	-1,98	-1,58	4 18,4	2,58	+1,78
25	Су	+2,18	1,49	15 41,5	-2,58	-1,78	5 20,4	2,63	+2,38
26	Не	+2,58	1,70	16 22,3	-2,98	-2,38	6 23,4	2,63	+2,96
27	По	+2,60	2,03	17 11,0	-3,40	-2,78	7 25,4	2,58	+3,20
28	Ут	+2,60	2,32	18 6,7	-3,40	-2,80	8 23,6	2,43	+3,38
29	Ср	+2,60	2,57	19 8,4	-3,20	-2,80	9 17,7	2,25	+3,22
30	Че	+2,22	2,78	20 15,2	-2,82	-2,40	10 5,0	1,97	+2,82
			+2,91					+1,76	

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 63—65.

1939

НОВЕМБАР

III

Датум	☉ С У Н Ц Е ☉				☾ М Е С Е Ц ☾				
	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	У 12 <sup>h</sup> (подне) ср.-евр. вр.			Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			
		ректа- сцензија	деклина- ција	звездано време		ректа- сцензија	деклина- ција	привидни полупрецик	хоризонт. паралакса
h m s	h m	o /	h m s	h m	h m	o /	'	'	
1	11 43 39	14 23,0	-14 13	14 39 20	2 54,2	5 25	+19 0	15,7	57,5
2	11 43 38	14 26,9	-14 32	14 43 17	3 49,3	6 22	+18 31	15,8	58,0
3	11 43 37	14 30,8	-14 51	14 47 14	4 44,4	7 19	+16 57	15,9	58,4
4	11 43 37	14 34,8	-15 10	14 51 10	5 38,9	8 16	+14 23	16,1	58,8
5	11 43 37	14 38,7	-15 29	14 55 7	6 32,4	9 12	+10 57	16,2	59,2
6	11 43 39	14 42,7	-15 47	14 59 3	7 25,2	10 7	+ 6 51	16,2	59,5
7	11 43 41	14 46,7	-16 5	15 3 0	8 17,7	11 1	+ 2 19	16,3	59,7
8	11 43 45	14 50,7	-16 23	15 6 56	9 10,2	11 56	- 2 22	16,3	59,7
9	11 43 49	14 54,7	-16 40	15 10 53	10 3,5	12 51	- 6 55	16,3	59,6
10	11 43 54	14 58,7	-16 57	15 14 49	10 57,6	13 47	-11 4	16,2	59,4
11	11 44 0	15 2,8	-17 14	15 18 46	11 52,5	14 43	-14 31	16,1	58,9
12	11 44 6	15 6,8	-17 31	15 22 43	12 47,7	15 40	-17 4	15,9	58,3
13	11 44 14	15 10,9	-17 47	15 26 39	13 42,4	16 37	-18 35	15,7	57,6
14	11 44 22	15 15,0	-18 3	15 30 36	14 35,6	17 33	-19 1	15,5	56,9
15	11 44 32	15 19,1	-18 19	15 34 32	15 26,6	18 28	-18 27	15,3	56,1
16	11 44 42	15 23,2	-18 34	15 38 29	16 15,2	19 20	-16 57	15,1	55,5
17	11 44 53	15 27,3	-18 49	15 42 25	17 1,4	20 10	-14 43	15,0	54,9
18	11 45 4	15 31,4	-19 4	15 46 22	17 45,6	20 58	-11 53	14,9	54,5
19	11 45 17	15 35,6	-19 19	15 50 18	18 28,5	21 45	- 8 35	14,8	54,3
20	11 45 30	15 39,8	-19 33	15 54 15	19 10,8	22 30	- 4 59	14,8	54,2
21	11 45 44	15 43,9	-19 46	15 58 12	19 53,2	23 15	- 1 10	14,8	54,4
22	11 45 59	15 48,1	-20 0	16 2 8	20 36,6	0 1	+ 2 44	14,9	54,6
23	11 46 15	15 52,3	-20 13	16 6 5	21 21,6	0 47	+ 6 34	15,0	55,0
24	11 46 31	15 56,5	-20 25	16 10 1	22 8,9	1 35	+10 12	15,2	55,6
25	11 46 49	16 0,8	-20 37	16 13 58	22 58,9	2 25	+13 28	15,3	56,2
26	11 47 7	16 5,0	-20 49	16 17 54	23 51,7	3 17	+16 9	15,5	56,8
27	11 47 25	16 9,3	-21 0	16 21 51	.. ..	4 12	+18 4	15,7	57,4
28	11 47 45	16 13,5	-21 12	16 25 47	0 46,7	5 9	+19 0	15,8	57,9
29	11 48 5	16 17,8	-21 22	16 29 44	1 43,0	6 7	+18 50	15,9	58,4
30	11 48 26	16 22,1	-21 32	16 33 41	2 39,5	7 5	+17 32	16,0	58,8

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 65—69.

IV

НОВЕМБАР

1939

Дани		ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ					Појаве у Сунчеву систему		
у месецу	седмице	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	Полудневни лук	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.			Датум	Час ср.-евр.вр.	Појава
				ректа- сцензија	деклина- ција	геоцентр. удаљене планете			
h m s	h m	h m	h m	o /	'	'	h		
М Е Р К У Р									
1	Ср	13 10,5	4 25	15 47	-22 31	1,15	4 18	♀ ♂ X Librae,	
11	Су	13 16,6	4 14	16 34	-24 43	0,96		* 0 <sup>o</sup> ,1 N	
21	Ут	12 48,1	4 20	16 47	-23 51	0,75	8 5	♀ у највећој ист. елонг. 23 <sup>o</sup> ,0	
В Е Н Е Р А									
1	Ср	12 42,7	4 46	15 20	-18 15	1,64	12 17	♀ ♂ ☾, ♀ 3 <sup>o</sup> ,6 S	
11	Су	12 54,8	4 31	16 11	-21 25	1,61	13 7	♂ ♂ ☉	
21	Ут	13 8,8	4 20	17 4	-23 34	1,58	13	— Леониди	
М А Р С									
1	Ср	18 48,4	4 51	21 27	-17 27	0,81	14	— Метеорски рој 9*)	
11	Су	18 32,1	5 2	21 50	-15 7	0,88	18 6	♀ ♂ ♀, ♀ 1 <sup>o</sup> ,4 S	
21	Ут	18 16,3	5 12	22 14	-12 37	0,95	18 12	♀ у застоју	
Ј У П И Т Е Р									
1	Ср	21 20,8	5 57	0 2	- 1 30	4,13	21 23	♃ ♂ ☾, ♃ 4 <sup>o</sup> ,3 S	
11	Су	20 39,2	5 56	0 0	- 1 43	4,24	23 6	☉ улази у знак ➤	
21	Ут	19 58,8	5 56	23 58	- 1 48	4,37	24 2	♃ ♂ ☾, ♃ 3 <sup>o</sup> ,2 S	
С А Т У Р Н									
1	Ср	23 2,9	6 35	1 44	+ 7 50	8,32	24 22	♄ у застоју	
11	Су	22 20,8	6 34	1 42	+ 7 35	8,37	25 20	♄ ♂ ☾, ♄ 1 <sup>o</sup> ,5 N	
21	Ут	21 39,0	6 33	1 39	+ 7 22	8,45	27 —	Андромедида	
У Р А Н									
1	Ср	0 35,0	7 17	3 12	+17 33	18,65	28 18	♅ ♂ (доњој) ☉	
11	Су	23 49,9	7 17	3 11	+17 26	18,63	29 9	♅ ☐ ☉	
21	Ут	23 8,9	7 16	3 9	+17 20	18,64	30 11	♀ у перихелу	
МЕСЕЧЕВЕ МЕНЕ									
Дат.	М Е Н А		Час ср.-евр.вр.						
h m			вр.						
4	●	Посл. четврт	14	12					
11	●	Млад месец	8	54					
19	●	Прва четврт	0	21					
26	○	Пун месец	22	54					

\* В. стр. 149.

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70—71.



1939

ДЕЦЕМБАР

I

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$											
	☉ ИЗЛАЗ						ЗАЛАЗ ☉					
	$\Delta'i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta A'_i$	Ази- мут	$\Delta A''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_z$	$\Delta A'_z$	Ази- мут	$\Delta A''_z$
	m	h m	m	о	о	m	h m	m	о	о	о	
1 Пе	-3,0	7 17	+3,7	50	300,5	62	+3,1	16 20	-3,8	50	59,4	62
2 Су	3,0	7 18	3,7	50	300,8	62	3,1	16 20	3,8	50	59,2	62
3 Не	3,1	7 19	3,8	51	301,0	63	3,2	16 20	3,8	51	58,9	63
4 По	3,1	7 20	3,8	51	301,2	63	3,2	16 19	3,9	51	58,7	64
5 Ут	3,1	7 21	3,8	52	301,4	64	3,2	16 19	3,9	52	58,5	64
6 Ср	3,1	7 22	3,9	52	301,6	64	3,2	16 19	3,9	52	58,3	65
7 Че	3,1	7 24	3,9	52	301,8	65	3,3	16 19	3,9	52	58,2	65
8 Пе	3,2	7 25	3,9	53	302,0	66	3,3	16 18	4,0	53	58,0	66
9 Су	3,2	7 26	3,9	53	302,1	66	3,3	16 18	4,0	53	57,8	66
10 Не	3,2	7 27	4,0	53	302,3	66	3,3	16 18	4,0	53	57,7	66
11 По	3,2	7 27	4,0	54	302,4	67	3,4	16 18	4,0	54	57,5	67
12 Ут	3,2	7 28	4,0	54	302,6	67	3,4	16 18	4,0	54	57,4	67
13 Ср	3,2	7 29	4,1	54	302,7	67	3,4	16 18	4,1	54	57,3	68
14 Че	3,3	7 30	4,1	54	302,8	68	3,4	16 19	4,1	54	57,2	68
15 Пе	3,3	7 31	4,1	54	302,9	68	3,4	16 19	4,1	54	57,1	68
16 Су	3,3	7 32	4,1	55	303,0	68	3,4	16 19	4,1	55	57,0	68
17 Не	3,3	7 32	4,1	55	303,1	68	3,4	16 19	4,1	55	56,9	68
18 По	3,3	7 33	4,1	55	303,1	69	3,4	16 20	4,1	55	56,9	68
19 Ут	3,3	7 34	4,2	55	303,2	69	3,4	16 20	4,1	55	56,8	69
20 Ср	3,3	7 34	4,2	55	303,2	69	3,5	16 20	4,1	55	56,8	69
21 Че	3,3	7 35	4,2	55	303,2	69	3,5	16 21	4,1	55	56,8	69
22 Пе	3,4	7 35	4,2	55	303,2	69	3,5	16 21	4,1	55	56,8	69
23 Су	3,3	7 36	4,2	55	303,2	69	3,5	16 22	4,1	55	56,8	69
24 Не	3,3	7 36	4,2	55	303,2	69	3,5	16 22	4,1	55	56,8	69
25 По	3,3	7 37	4,2	55	303,2	69	3,5	16 23	4,0	55	56,8	69
26 Ут	3,3	7 37	4,2	55	303,2	69	3,4	16 24	4,0	55	56,9	68
27 Ср	3,3	7 37	4,2	55	303,1	69	3,4	16 24	4,0	55	56,9	68
28 Че	3,3	7 38	4,2	55	303,1	68	3,4	16 25	4,0	55	57,0	68
29 Пе	3,3	7 38	4,2	55	303,0	68	3,4	16 26	4,0	55	57,0	68
30 Су	3,3	7 38	4,2	54	302,9	68	3,4	16 26	4,0	54	57,2	68
31 Не	-3,2	7 38	+4,2	-54	302,8	+68	+3,4	16 27	-3,9	+54	57,3	-68

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 60—63.

II

ДЕЦЕМБАР

1939

Датум и седмични дан	За место $\varphi = +45^\circ$ и $L = -1^h 0^m 0^s$							
	☾ ИЗЛАЗ				ЗАЛАЗ ☾			
	$\Delta'i$	$\delta_i$	Час ср.-евр. вр.	$\Delta''_i$	$\Delta'_z$	Час ср.-евр. вр.	$\delta_z$	$\Delta''_z$
	m	m	h m	m	m	h m	m	m
1 Пе		+2,91	21 25,1	-2,04	-2,00	10 47,2	+1,76	
2 Су	+1,62	2,95	22 36,0	-1,42	-1,44	11 24,5	1,55	+2,24
3 Не	+0,44	2,96	23 47,0	-0,62	-0,82	11 58,6	1,42	+1,62
4 По		2,96					1,34	
5 Ут	-0,16		0 58,0	+0,18	+0,36	12 30,7	1,33	+0,22
6 Ср	-0,76	2,96	2 9,0	+0,98	+1,16	13 2,7	1,33	-0,58
7 Че	-1,38	2,92	3 19,1	+1,96	+1,78	13 34,7	1,45	-1,18
8 Пе	-1,98	2,92	4 29,1	+2,38	+2,18	14 9,5	1,62	-1,96
9 Су	-2,20	2,72	5 34,3	+3,16	+2,58	14 48,4	1,78	-2,58
10 Не	-2,76	2,67	6 38,3	+3,20	+2,60	15 31,2	2,03	-2,98
11 По	-2,80	2,35	7 34,7	+3,38	+2,78	15 31,2	2,20	-2,98
12 Ут	-2,60	2,09	8 24,9	+3,40	+2,60	16 20,0	2,33	-3,40
13 Ср	-2,40	1,80	9 8,2	+3,02	+2,42	17 12,8	2,45	-3,22
14 Че	-2,02	1,55	9 45,5	+2,80	+1,82	18 8,7	2,45	-2,80
15 Пе	-1,62	1,38	10 18,6	+2,04	+1,42	19 7,5	2,50	-2,42
16 Су	-1,02	1,22	10 47,8	+1,42	+0,94	20 7,5	2,46	-1,62
17 Не	-0,62	1,13	11 14,9	+0,82	+0,24	21 6,5	2,46	-1,02
18 По	-0,02	1,08	11 40,9	+0,22		22 5,5	2,46	-0,60
19 Ут	+0,38	1,08	12 6,9	-0,38	-0,18	23 4,5	2,42	
20 Ср	+0,96	1,13	12 33,9	-0,98	-0,58	24 4,5	2,42	
21 Че	+1,40	1,24	13 3,7	-1,76	-1,18	25 4,5	2,42	
22 Пе	+1,98	1,37	13 36,6	-2,18	-1,78	26 4,5	2,42	
23 Су	+2,38	1,58	14 14,4	-2,78	-2,38	27 4,5	2,42	
24 Не	+2,58	1,90	15 0,1	-2,80	-2,58	28 4,5	2,42	
25 По	+2,80	2,15	15 51,8	-3,36	-2,80	29 4,5	2,42	
26 Ут	+2,80	2,53	16 52,5	-3,22	-2,80	30 4,5	2,42	
27 Ср	+2,42	2,78	17 59,2	-2,82	-2,42	31 4,5	2,42	
28 Че	+2,02	2,95	19 10,0	-2,22	-2,02	1 2,6	2,45	+0,16
29 Пе	+1,42	3,04	20 23,0	-1,64	-1,42	2 1,5	2,45	+0,98
30 Су	+0,64	3,08	21 36,9	-1,02	-1,02	3 1,5	2,50	+1,58
31 Не	+0,02	+3,00	22 49,0	-0,04	-0,42	4 6,4	2,63	+2,18
						5 8,4	2,58	+2,58
						6 9,5	2,55	+3,18
						7 6,6	2,55	
						8 44,1	2,38	+3,38
						9 24,3	2,38	+3,40
						10 1,5	2,14	+3,20
						11 34,6	1,93	+2,62
							1,68	+2,04
							1,55	+1,04
							+1,38	+0,42

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 63—65.

1939

ДЕЦЕМБАР

III

Датум	☉ С У Н Ц Е ☉				☾ М Е С Е Ц ☽					
	У 12 <sup>h</sup> (подне) ср.-евр. вр.				У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.					
	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	ректа- сцензија	деклина- ција	звездано време	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	ректа- сцензија	деклина- ција	привидни полупречник	хоризонт. паралакса	
h m s	h m	o /	h m s	h m	h m	o /	'	'	'	
1	11 48 43	16 26,4	-21 42	16 37 37	3 35,2	8 3	+15 10	16,1	59,0	
2	11 49 10	16 30,7	-21 52	16 41 34	4 29,4	8 59	+11 54	16,1	59,2	
3	11 49 33	16 35,1	-22 1	16 45 30	5 22,2	9 54	+7 56	16,2	59,2	
4	11 49 56	16 39,4	-22 9	16 49 27	6 13,9	10 48	+3 32	16,2	59,2	
5	11 50 21	16 43,7	-22 17	16 53 23	7 5,1	11 42	-1 3	16,1	59,1	
6	11 50 45	16 48,1	-22 25	16 57 20	7 56,4	12 35	-5 34	16,1	59,0	
7	11 51 11	16 52,5	-22 32	17 1 16	8 48,5	13 29	-9 46	16,0	58,7	
8	11 51 37	16 56,8	-22 39	17 5 13	9 41,6	14 24	-13 24	15,9	58,4	
9	11 52 3	17 1,2	-22 45	17 9 10	10 35,5	15 20	-16 15	15,8	58,0	
10	11 52 30	17 5,6	-22 51	17 13 6	11 29,8	16 16	-18 9	15,7	57,5	
11	11 52 57	17 10,0	-22 57	17 17 3	12 23,5	17 12	-19 2	15,5	57,0	
12	11 53 25	17 14,4	-23 2	17 20 59	13 15,8	18 7	-18 52	15,4	56,4	
13	11 53 53	17 18,8	-23 6	17 24 56	14 6,1	19 1	-17 43	15,2	55,8	
14	11 54 21	17 23,2	-23 11	17 28 52	14 53,9	19 52	-15 45	15,1	55,3	
15	11 54 50	17 27,7	-23 14	17 32 49	15 39,5	20 42	-13 6	15,0	54,8	
16	11 55 19	17 32,1	-23 17	17 36 45	16 23,2	21 29	-9 56	14,9	54,5	
17	11 55 48	17 36,5	-23 20	17 40 42	17 5,7	22 15	-6 25	14,8	54,3	
18	11 56 18	17 40,9	-23 22	17 44 39	17 47,7	23 0	-2 40	14,8	54,2	
19	11 56 47	17 45,4	-23 24	17 48 35	18 30,1	23 45	+1 11	14,8	54,4	
20	11 57 17	17 49,8	-23 25	17 52 32	19 13,7	0 30	+5 2	14,9	54,7	
21	11 57 47	17 54,2	-23 26	17 56 28	19 59,2	1 17	+8 44	15,1	55,2	
22	11 58 16	17 58,7	-23 27	18 0 25	20 47,4	2 5	+12 8	15,2	55,8	
23	11 58 46	18 3,1	-23 27	18 4 21	21 38,7	2 56	+15 5	15,4	56,5	
24	11 59 16	18 7,7	-23 26	18 8 18	22 32,9	3 50	+17 21	15,6	57,3	
25	11 59 46	18 12,0	-23 25	18 12 14	23 29,6	4 46	+18 44	15,8	58,1	
26	12 0 16	18 16,4	-23 23	18 16 11	...	5 45	+19 3	16,0	58,8	
27	12 0 45	18 20,9	-23 21	18 20 8	0 27,6	6 45	+18 12	16,2	59,3	
28	12 1 15	18 25,3	-23 19	18 24 4	1 25,6	7 44	+16 10	16,3	59,7	
29	12 1 44	18 29,7	-23 16	18 28 1	2 22,4	8 43	+13 6	16,4	59,9	
30	12 2 13	18 34,2	-23 13	18 31 57	3 17,5	9 40	+9 14	16,4	59,9	
31	12 2 42	18 38,6	-23 9	18 35 54	4 10,8	10 36	+4 50	16,3	59,7	

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 65-69.

IV

ДЕЦЕМБАР

1939

Дани у месецу седнице	ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ				Појаве у Сунчевој систему		
	Час пролаза крз ср.-евр. меридијан	Полудневни лук	У 0 <sup>h</sup> (поноћ) ср.-евр. вр.		Датум	Појава	
			ректа- сцензија	деклина- ција			Час ср.-евр.вр.
у месецу	h m s	h m	h m	o /	h m		
<b>МЕРКУР</b>							
1	Пе	11 23,6	4 44	16 3	-19 3	0,69	5 1 ♀ ♂ ☾, ♀ 4 <sup>o</sup> ,2 N
11	По	10 30,8	4 51	15 47	-17 9	0,87	7 15 ♀ у афелу
21	Че	10 29,0	4 38	16 23	-19 49	1,10	8 7 ♀ у застоју
<b>ВЕНЕРА</b>							
1	Пе	13 23,9	4 15	17 59	-24 33	1,54	9 } Геминиди
11	По	13 39,2	4 17	18 53	-24 18	1,50	
21	Че	13 53,6	4 25	19 47	-22 49	1,46	17 5 ♀ у највећој зап. елонг. 21 <sup>o</sup> ,3
<b>МАРС</b>							
1	Пе	18 0,8	5 24	22 38	-9 57	1,03	18 9 ♀ ☐ ☉
11	По	17 45,6	5 35	23 2	-7 11	1,11	22 19 ☉ улази у знак ♎; почетак зиме
21	Че	17 30,5	5 47	23 26	-4 20	1,19	23 0 ♁ ☐ ☉
<b>ЈУПИТЕР</b>							
1	Пе	19 19,6	5 56	23 58	-1 44	4,51	23 4 ♂ ♂ ☾, ♂ 1 <sup>o</sup> ,5 N
11	По	18 41,7	5 57	0 0	-1 33	4,66	28 1 ♃ у застоју
21	Че	18 5,0	5 58	0 2	-1 13	4,82	28 11 ♀ у застоју
<b>САТУРН</b>							
1	Пе	20 57,6	6 32	1 37	+7 12	8,55	
11	По	20 16,9	6 32	1 35	+7 6	8,67	
21	Че	19 36,7	6 32	1 34	+7 4	8,81	
<b>УРАН</b>							
1	Пе	22 28,0	7 16	3 8	+17 14	18,68	
11	По	21 47,2	7 15	3 6	+17 8	18,75	
21	Че	21 6,6	7 15	3 5	+17 3	18,85	
<b>НЕПТУН</b>							
1	Пе	7 7,8	6 15	11 45	+2 57	30,51	3 ● Посл. четврт 21 40
11	По	6 29,0	6 15	11 45	+2 55	30,34	10 ● Млад месец 22 45
11	По	6 29,0	6 15	11 45	+2 55	30,34	18 ● Прва четврт 22 4
21	Че	5 49,9	6 15	11 45	+2 53	30,16	26 ○ Пун месец 12 28

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 70-71.

## ПОЛОЖАЈИ ЈУПИТЕРОВИХ САТЕЛИТА

1939

како се виде астрономским дурбином

Датум	ЈАНУАР	ФЕБРУАР	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ
	у 18 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	у 18 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	у 4 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	у 3 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	у 2 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>
Средње - европско време					
1	321 ○ 4	3 ○ 24		3 ○ 14	3 ○ 21
2	3 ○ 14	21 ○ 34	21 ○ 43	3 ○ 24	321 ○ 4
3	31 ○ 24	○ 134	23 ④ 1	321 ○ 4	① 4
4	2 ○ 341	1 ○ 234	341 ○ 2	2 ○ 14	○ 1234
5	241 ○ 3	2 ○ 314	43 ○ 21	1 ○ 423	12 ○ 34
6	4 ○ 123	321 ○ 4	4231 ○	4 ○ 213	2 ○ 134
7	41 ○ 23	3 ④ 12	4 ○ 13	421 ○ 3	31 ○ 24
8	423 ①	43 ○ 2	41 ○ 23	43 ○ 1	3 ○ 214
9	43 ○ 1	421 ○ 3	42 ① 3	43 ○ 2	321 ○ 4
10	431 ○ 2	4 ○ 13	42 ○ 31	4321 ○	43 ○ 1
11	42 ○ 31	41 ○ 23	31 ○ 2	423 ○ 1	4 ○ 23
12	421 ○ 3	42 ○ 31	3 ○ 214	41 ○ 23	412 ○ 3
13	○ 123	4321 ○	321 ○ 4	4 ○ 123	42 ○ 13
14	1 ○ 234	34 ○ 12	○ 314	21 ○ 3	413 ○ 2
15	23 ○ 14	341 ○ 2	1 ○ 234	2 ③ 14	43 ○ 12
16	32 ○ 4	2 ① 34	2 ○ 134	31 ○ 24	4321 ○
17	31 ○ 24	2 ○ 134	2 ○ 34	3 ② 4	432 ○ 1
18	23 ○ 14	1 ○ 234	31 ○ 24	23 ○ 14	○ 432
19	21 ○ 34		3 ○ 124	1 ○ 234	1 ② 43
20	○ 2143		3214 ○	○ 1234	2 ○ 134
21	1 ○ 423		42 ○ 31	21 ○ 34	13 ○ 24
22	423 ○ 1		41 ○ 23	2 ○ 341	3 ○ 124
23	4321 ○		4 ② 13	341 ○ 2	321 ○ 4
24	431 ○ 2		42 ○ 3	34 ○ 21	32 ○ 14
25	43 ② 1		43 ① 2	432 ○	1 ○ 324
26	421 ○ 3		43 ○ 12	41 ○ 23	4 ① 23
27	4 ○ 213		4321 ○	4 ○ 123	42 ○ 13
28	41 ○ 23		24 ○ 1	421 ○ 3	41 ③ 2
29	243 ○ 1		1 ○ 423	42 ○ 31	43 ○ 12
30	321 ○ 4		○ 2134	431 ○ 2	312 ○
31	3 ① 24		21 ○ 34		32 ○ 1

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 71.

## ПОЛОЖАЈИ ЈУПИТЕРОВИХ САТЕЛИТА

1939

како се виде астрономским дурбином

Датум	АВГУСТ	СЕП-ТЕМБАР	ОКТОБАР	НОВЕМБАР	ДЕЦЕМБАР
	у 2 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	у 1 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	у 23 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	у 22 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	у 20 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>
Средње - европско време					
1	41 ○ 32	42 ○ 13	3421 ○	○ 1324	2 ○ 134
2	4 ○ 123	431 ○ 2	432 ○ 1	214 ○ 3	1 ○ 234
3	24 ○ 3	43 ① 2	4 ○ 2	42 ① 3	3 ○ 124
4	1 ○ 34	432 ○ 1	41 ○ 23	4 ○ 132	32 ○ 4
5	3 ○ 124	431 ○	42 ○ 13	431 ○ 2	321 ○ 4
6	312 ○ 4	○ 4132	41 ○ 3	432 ○ 1	43 ○ 12
7	32 ○ 14	12 ○ 43	43 ○ 12	431 ○	41 ○ 23
8	1 ○ 324	2 ○ 134	312 ○	4 ○ 12	42 ○ 13
9	○ 1234	1 ③ 24	32 ○ 14	421 ○ 3	41 ○ 3
10	2 ○ 34	3 ① 24	31 ○ 24	24 ○ 13	4 ③ 12
11	1 ○ 34	32 ○ 14	1 ○ 234	○ 324	4321 ○
12	34 ○ 12	31 ○ 4	2 ○ 134	31 ○ 24	432 ①
13	3412 ○	○ 1342	1 ○ 34	32 ○ 14	34 ○ 12
14	432 ○ 1	124 ○ 3	3 ○ 124	31 ○ 4	1 ○ 423
15	41 ○ 2	42 ○ 13	312 ○ 4	○ 124	2 ○ 143
16	4 ○ 123	41 ○ 32	32 ○ 41	12 ○ 34	12 ○ 34
17	421 ○ 3	43 ○ 12	431 ○ 2	2 ○ 134	○ 3124
18	42 ① 3	432 ○	4 ① 23	○ 423	312 ○ 4
19	43 ○ 12	4312 ○	42 ○ 13	341 ○ 2	32 ① 14
20	31 ②	4 ○ 312	412 ○ 3	342 ○ 1	3 ○ 24
21	32 ○ 14	412 ○ 3	43 ○ 12	4312 ○	1 ○ 24
22	1 ○ 24	24 ○ 13	4312 ○	43 ○ 12	2 ○ 413
23	○ 1234	1 ○ 324	432 ○ 1	412 ○ 3	412 ○ 3
24	21 ○ 34	3 ○ 124	341 ○ 2	42 ○ 13	4 ○ 312
25	2 ○ 134	321 ○ 4	○ 1423	41 ○ 23	431 ②
26	3 ○ 24	321 ○ 4	2 ○ 43	43 ① 2	432 ○ 1
27	31 ○ 24	○ 3124	21 ○ 34	32 ○ 1	43 ○ 2
28	32 ○ 41	1 ② 34	③ 124	312 ○ 4	41 ○ 2
29	413 ○ 2	2 ○ 134	31 ② 4	3 ○ 124	42 ○ 13
30	4 ○ 123	1 ○ 342	32 ○ 14	1 ② 34	142 ○ 3
31	421 ○ 3		31 ○ 24		○ 4132

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 71.

Годишњак нашег неба

## ПОЈАВЕ КОД ЈУПИТЕРОВИХ САТЕЛИТА

У ТОКУ 1939

СКРАЋЕНИЦЕ ЗНАЧЕ:

п. пм. = почетак  
с. пм. = свршетак  
п. з. = почетак  
с. з. = свршетак  
п. пр. = почетак  
с. пр. = свршетак

помрачења сателита Јупитеровом сенком  
заклањања (окултације) сателита иза Јупитера  
пролаза сателита испред Јупитера

ЈАНУАР				ЈУЛ				АВГУСТ			
Датум	Час	Сателит	Врста појаве	Датум	Час	Сателит	Врста појаве	Датум	Час	Сателит	Врста појаве
	h m			ЈУЛ					h m		
2	18 48	II	с. пм.	3	23 57	I	с. пр.	3	23 57	I	с. пр.
7	20 36	I	п. з.	5	21 47	II	с. пр.	5	21 47	II	с. пр.
8	20 10	I	с. пр.	7	22 44	III	с. з.	7	22 44	III	с. з.
11	18 42	III	с. з.	10	1 16	I	п. пм.	10	1 16	I	п. пм.
11	18 51	III	п. пм.	10	23 34	I	п. пр.	10	23 34	I	п. пр.
13	18 34	IV	п. пм.	11	0 37	II	п. пм.	11	0 37	II	п. пм.
15	19 54	I	п. пр.	11	1 45	I	с. пр.	11	1 45	I	с. пр.
16	19 34	II	п. з.	10	23 10	I	п. пм.	11	23 3	I	с. з.
18	19 37	III	п. з.	11	23 59	I	с. пр.	12	21 37	II	п. пр.
23	19 8	I	п. з.	12	1 4	II	с. пр.	13	0 12	II	с. пр.
ФЕБРУАР				18	1 4	I	п. пм.	14	22 25	III	с. пм.
	h m			18	23 39	I	п. пр.	14	23 53	III	п. з.
1	19 43	II	п. пр.	19	1 0	II	п. пр.	15	2 17	III	с. з.
ЈУН				19	1 50	I	с. пр.	18	1 21	I	п. пр.
	h m			19	23 7	I	с. з.	18	21 39	I	п. пм.
8	1 27	II	п. пм.	20	22 54	III	п. пр.	19	0 50	I	с. з.
8	1 32	III	с. пр.	21	1 24	III	с. пр.	19	21 58	I	с. пр.
10	1 13	II	с. пр.	26	1 30	I	п. пр.	19	23 59	II	п. пр.
10	1 14	I	п. пр.	27	0 58	I	с. з.	20	2 34	II	с. пр.
17	1 15	II	п. пр.	27	22 8	I	с. пр.	21	23 33	III	п. пм.
18	2 36	I	с. з.	28	0 35	II	с. з.	22	2 25	III	с. пм.
25	0 53	I	п. пм.	АВГУСТ				25	3 7	I	п. пр.
26	1 18	II	с. з.					25	23 34	I	п. пм.
26	1 45	I	с. пр.	2	21 58	IV	п. пм.	26	2 36	I	с. з.
				2	23 22	I	п. пм.	26	21 33	I	п. пр.
				3	0 3	IV	с. пм.	26	23 44	I	с. пр.
				3	21 46	I	п. пр.	27	2 19	II	п. пр.
				3	22 2	II	п. пм.	27	21 2	I	с. з.
								28	23 9	II	с. з.
								29	3 34	III	п. пм.

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 73.

СЕПТЕМБАР				ОКТОБАР				ОКТОБАР			
Датум	Час	Сателит	Врста појаве	Датум	Час	Сателит	Врста појаве	Датум	Час	Сателит	Врста појаве
	h m				h m				h m		
1	22 41	III	с. пр.	2	3 31	I	п. з.	28	3 39	II	п. з.
2	1 29	I	п. пм.	3	0 38	I	п. пр.	28	19 3	I	с. пм.
2	23 18	I	п. пр.	3	2 50	I	с. пр.	28	22 37	III	п. пр.
3	1 29	I	с. пр.	3	21 57	I	п. з.	29	1 13	III	с. пр.
3	22 48	I	с. з.	3	23 12	III	п. з.	29	22 43	II	п. пр.
4	21 39	II	п. пм.	4	0 20	I	с. пм.	30	1 21	II	с. пр.
5	1 25	II	с. з.	4	2 29	III	с. пм.	31	21 7	II	с. пм.
6	20 21	II	с. пр.	4	21 16	I	с. пр.	НОВЕМБАР			
8	23 40	III	п. пр.	5	2 45	II	п. пр.				
9	2 1	III	с. пр.	5	20 52	II	п. з.				
9	3 23	I	п. пм.	6	23 59	II	с. пм.				
10	1 2	I	п. пр.	10	2 22	I	п. пр.				
10	3 13	I	с. пр.	10	4 34	I	с. пр.				
10	21 52	I	п. пм.	10	23 41	I	п. з.	1	18 33	III	с. пм.
11	0 32	I	с. з.	11	2 15	I	с. пм.	2	2 4	I	п. пр.
11	21 39	I	с. пр.	11	2 27	III	п. з.	2	23 24	I	п. з.
12	0 14	II	п. пм.	11	20 48	I	п. пр.	3	2 29	I	с. пм.
12	3 40	II	с. з.	11	23 0	I	с. пр.	3	20 31	I	п. пр.
13	20 2	II	п. пр.	12	20 44	I	с. пм.	3	22 43	I	с. пр.
13	22 37	II	с. пр.	13	23 6	II	п. з.	4	20 58	I	с. пм.
16	2 57	III	п. пр.	14	2 35	II	с. пм.	5	2 3	III	п. пр.
17	2 45	I	п. пр.	15	20 44	II	с. пр.	6	1 4	II	п. пр.
17	23 47	I	п. пм.	17	4 6	I	п. пр.	7	19 9	II	п. з.
18	2 16	I	с. з.	18	1 25	I	п. з.	7	23 44	II	с. пм.
18	21 11	I	п. пр.	18	4 10	I	с. пм.	8	18 38	III	с. з.
18	23 23	I	с. пр.	18	22 32	I	п. пр.	8	19 55	III	п. пм.
19	2 49	II	п. пм.	19	0 45	I	с. пр.	8	22 35	III	с. пм.
19	20 42	I	с. з.	19	19 52	I	п. з.	10	1 12	I	п. з.
20	22 17	II	п. пр.	19	22 39	I	с. пм.	10	22 19	I	п. пр.
21	0 52	II	с. пр.	20	19 11	I	с. пр.	11	0 31	I	с. пр.
25	1 42	I	п. пм.	21	1 22	II	п. з.	11	19 39	I	п. з.
25	4 0	I	с. з.	21	19 14	III	п. пр.	11	22 54	I	с. пм.
25	22 55	I	п. пр.	21	21 47	III	с. пр.	12	18 59	I	с. пр.
26	1 6	I	с. пр.	22	20 25	II	п. пр.	14	21 32	II	п. з.
26	19 41	III	п. пм.	22	23 2	II	с. пр.	15	2 22	II	с. пм.
26	20 11	I	с. пм.	25	3 11	I	п. з.	15	19 30	III	п. з.
26	22 25	I	с. з.	26	0 18	I	п. пр.	15	22 14	III	с. з.
26	22 28	III	с. пм.	26	2 30	I	с. пр.	15	23 58	III	п. пм.
27	19 32	I	с. пр.	26	21 27	I	п. з.	16	19 17	II	с. пр.
28	0 31	II	п. пр.	27	0 34	I	с. пм.	18	0 8	I	п. пр.
28	3 6	II	с. пр.	27	18 44	I	п. пр.	18	21 28	I	п. з.
29	21 23	II	с. пм.	27	20 57	I	с. пр.	19	0 49	I	с. пм.

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 73.

### ПОЈАВЕ КОД ЈУПИТЕРОВИХ САТЕЛИТА У ТОКУ 1939

СКРАЋЕНИЦЕ ЗНАЧЕ:

п. пм. = почетак  
с. пм. = свршетак  
п. з. = почетак  
с. з. = свршетак  
п. пр. = почетак  
с. пр. = свршетак

помрачења сателита Јупитеровом сенком  
заклањања (окултације) сателита иза Јупитера  
пролаза сателита испред Јупитера

НОВЕМБАР				ДЕЦЕМБАР				ДЕЦЕМБАР			
Датум	Час	Сателит	Врста појаве	Датум	Час	Сателит	Врста појаве	Датум	Час	Сателит	Врста појаве
19	18 36	I	п. пр.	3	19 23	III	с. пр.	18	23 26	I	п. з.
19	20 48	I	с. пр.	3	22 19	I	п. пр.	19	20 36	I	п. пр.
20	19 18	I	с. пм.	4	0 31	I	с. пр.	19	22 48	I	с. пр.
21	23 58	II	п. з.	4	19 38	I	п. з.	20	21 29	I	с. пм.
22	23 9	III	п. з.	4	23 9	I	с. пм.	21	20 11	III	п. пм.
23	1 55	III	с. з.	5	19 0	I	с. пр.	21	22 44	III	с. пм.
23	19 6	II	п. пр.	8	0 6	II	п. пр.	22	22 13	IV	п. пр.
23	21 44	II	с. пр.	9	18 14	II	п. з.	22	23 24	IV	с. пр.
25	18 18	II	с. пм.	9	23 34	II	с. пм.	23	23 26	II	п. з.
25	23 18	I	п. з.	10	23 16	III	с. пр.	25	18 33	II	п. пр.
26	20 27	I	п. пр.	11	0 12	I	п. пр.	25	21 12	II	с. пр.
26	22 39	I	с. пр.	11	21 32	I	п. з.	26	22 32	I	п. пр.
27	21 13	I	с. пм.	12	18 41	I	п. пр.	27	18 11	I	с. пм.
30	21 35	II	п. пр.	12	20 53	I	с. пр.	27	19 51	II	п. з.
ДЕЦЕМБАР				13	19 33	I	с. пм.	27	23 24	I	с. пм.
1	0 13	II	с. пр.	14	18 42	III	с. пм.	28	18 38	III	п. з.
2	20 56	II	с. пм.	16	20 49	II	п. з.	28	19 14	I	с. пр.
				18	0 26	III	п. пр.	28	21 29	III	с. з.
				18	18 35	II	с. пр.	29	0 14	III	п. пм.

Објашњења и упутства о употреби горњих података в. на стр. 73.

### ВЕЋИ МЕТЕОРСКИ РОЈЕВИ СА СТАЛНИМ РАДИАНТОМ

Редни број	Назив метеорског роја	Доба године кад се појављује	Положај радианта			Број метеора на час
			$\alpha$	$\delta$	у близини звезде	
1	Ботиди	2—3 јан.	h m	o	$\beta$ Bootis	7 (16)
2	Лириди	19—20 апр.	18 4	+ 33	104 Herculis	9 (15)
3	...	23—28 јул	3 12	+ 43	$\kappa$ - $\beta$ Persei	5 (15)
4	Аквариди	27—29 јул	22 44	- 13	$\delta$ Aquarii	24 (30)
5	Персеиди	9—11 авг.	2 56	+ 56	$\eta$ Persei	20 (40)
6	...	21—23 авг.	19 24	+ 60	Draco	5 (26)
7	Ориониди	18—20 окт.	6 0	+ 15	$\nu$ Orionis	21 (37)
8	Леониди	13—14 нов.	9 56	+ 23	$\zeta$ Leonis	19 (?)
9	...	16—28 нов.	10 16	+ 40	$\mu$ Ursae maj.	12 (26)
10	Андромедиди	27 нов.	1 40	+ 43	$\gamma$ Androm.	15 (36)
11	Геминиди	9—12 дец.	7 8	+ 33	$\alpha$ Gemin.	12 (16)

### ПОЈАВЕ МЕТЕОРА У ТОКУ ГОДИНЕ (по Schmidt-Denning-y)

Месец	Просечни број	Месец	Просечни број	Час од поноћи	Просечни број	Час до поноћи	Просечни број
Јануар	11	Јул	16	h h	12	h h	6
Фебр.	7	Август	24	0—1	15	17—18	6
Март	9	Септ.	13	1—2	17	18—19	6
Април	9	Окт.	17	2—3	17	19—20	6
Мај	7	Нов.	15	3—4	16	20—21	6
Јун	8	Дец.	14	4—5	14	21—22	8
				5—6	14	22—23	9
						23—24	11

Објашњење в. на стр. 74.

## ПОМРАЧЕЊА СУНЦА И МЕСЕЦА У ГОДИНИ 1939

У овој години ће наступити два Сунчева и два Месечева помрачења, и то овим редом:

1. — **Сунчево прстенасто помрачење: 19 априла.** Може се видети и из наших крајева као делимично помрачење. Општи ток појаве је следећи:

	св.	вр.	L	φ
	h	m		
почетак општег помрачења . . . . .	у 14	25,9	+131°57'	+21°25'
почетак прстенастог помрачења . . . . .	„ 16	4,3	+167 11	+52 2
највећа фаза помрачења . . . . .	„ 16	45,3	+129 7	+73 3
свршетак прстенастог помрачења . . . . .	„ 17	26,2	- 71 32	+76 45
свршетак општег помрачења . . . . .	„ 19	4,7	+ 1 5	+50 48

Величина помрачења износи: 0,987 Сунчева пречника.

Појас прстенастог помрачења иде од Алеутских острва преко Аљаске, острва Патрик, Северног Пола до Нове Земље. Као делимично помрачење може се видети из целе Северне Америке, Гренланда и крајева западне Европе.

При врло повољним атмосферским приликама почетак појаве ће се моћи видети при заласку Сунца из северо-западних крајева наше Краљевине. Свега 13<sup>m</sup> пред Сунчев залазак, у 18<sup>h</sup>39<sup>m</sup> ср.-евр. вр., видеће се из Љубљане почетак делимичног помрачења — додир Месечева са Сунчевим привидним котуром — на 30<sup>o</sup> од северне тачке (N) Сунчева привидна котура идући у смеру истока и југа, или на 260<sup>o</sup> од тачке пресека ивице Сунчева привидна котура и вертикала који пролази кроз средиште Сунца, идући опет у истом смеру. Тога дана у Љубљани Сунце залази у 18<sup>h</sup>53<sup>m</sup> ср.-евр. вр.

2. — **Месечево потпуно помрачење: 3 маја.** Оно се неће моћи видети из наших крајева, јер се догађа за време док је Месец испод нашег хоризонта. Подаци о току појаве су ови:

	у	h	m	св. времена,
улаз Месечев у полусенку . . . . .	12	23,0		св. времена,
улаз Месечев у сенку . . . . .	„ 13	27,3		„ „
почетак потпуног помрачења . . . . .	„ 14	39,5		„ „

	у	h	m	св.	вр.
середина помрачења . . . . .	15	11,3		св.	вр.
свршетак потпуног помрачења . . . . .	„ 15	48,0		„	„
излаз Месечев из сенке . . . . .	„ 16	55,1		„	„
излаз Месечев из полусенке . . . . .	„ 17	59,7		„	„

Величина помрачења износи: 1,182 Месечева пречника.

3. — **Сунчево потпуно помрачење: 12 октобра.** Оно се неће моћи видети из наших крајева. Подаци о току појаве су ови:

	у	h	m	св.	вр.	L	φ
почетак општег помрачења . . . . .	18	34,6		- 164°	6'	- 22°	11'
почетак потпуног помрачења . . . . .	„ 20	14,2		- 130	30	- 58	25
највећа фаза помрачења . . . . .	„ 20	39,7		- 155	3	- 72	41
свршетак потпуног помрачења . . . . .	„ 21	5,2		- 61	23	- 81	51
свршетак општег помрачења . . . . .	„ 22	45,0		+ 62	23	- 55	18

Величина помрачења износи: 1,013 Сунчева пречника.

Појава ће се моћи посматрати као делимично помрачење из југо-источног дела Аустралије, острва Тасманије и Новог Зеланда, као и најјужнијег дела Јужне Америке. Појас потпуног помрачења налази се у антарктичким областима.

4. — **Месечево делимично помрачење: 28 октобра.** Може се делом посматрати и из наших крајева. Подаци о току и изгледу појаве су ови:

	у	h	m	ср.	евр.	вр.
улаз Месечев у полусенку . . . . .	4	41,5		ср.	евр.	вр.
улаз Месечев у сенку . . . . .	„ 5	54,3		„	„	„
середина помрачења . . . . .	„ 7	36,2		„	„	„
излаз Месечев из сенке . . . . .	„ 9	18,3		„	„	„
излаз Месечев из полусенке . . . . .	„ 10	31,0		„	„	„

Величина помрачења износи: 0,993 Месечева пречника. Положајни угао тачке првог додира Месечева привидна котура и Земљине сенке (рачунат од северне тачке Месечева привидна котура идући ка истоку и југу) износи 49<sup>o</sup>. А положајни угао тачке последњег додира Месечева привидна котура са конусом Земљине сенке (рачунат на исти начин) износи 283<sup>o</sup>. У Београду тога дана Месец залази у 6<sup>h</sup> 9<sup>m</sup> ср.-евр. вр., тако да ће се при врло повољним атмосферским условима моћи посматрати само почетак Месечева улаза у сенку.

## КРЕТАЊЕ И ИЗГЛЕД ВЕЛИКИХ ПЛАНЕТА

У ТОКУ 1939

**Меркур** (☿). Подаци о хелиоцентричном кретању у току ове године, тј. положаји планете на њеној путањи око Сунца дати су у следећој табlici за 1. дан сваког месеца:

Датум и месец	Лонгитуда	Латитуда	Удаљеност од Сунца		Датум и месец	Лонгитуда	Латитуда	Удаљеност од Сунца	
			у а. ј.	у мил. км.				у а. ј.	у мил. км.
1 јан.	175,9 <sup>o</sup>	+5,5 <sup>o</sup>	0,383	57,3	1 јул.	195,2 <sup>o</sup>	+3,8 <sup>o</sup>	0,411	61,4
1 феб.	271,5	-4,9	0,463	69,1	1 авг.	286,0	-6,0	0,451	67,5
1 март	14,3	-3,9	0,339	50,6	1 септ.	60,9	+1,6	0,309	46,3
1 апр.	184,0	+4,8	0,395	59,0	1 окт.	208,8	+2,3	0,430	64,3
1 мај	274,4	-5,1	0,461	68,9	1 нов.	298,3	-6,7	0,438	65,4
1 јун	36,6	-1,3	0,320	47,9	1 дец.	80,0	+3,8	0,308	46,0

Са Земље посматран Меркур је наизменично вечерња, односно јутарња планета. Слободним оком може се видети само у доба око највећих елонгација, тј. кад се привидно најдаље отисне од Сунца и то: код источних (E) елонгација на западу, непосредно после Сунчева залаза, код западних (W) елонгација на истоку, непосредно пре Сунчева излаза. У осталим положајима не може се са Земље посматрати слободним оком због Сунчева прејаког сјаја.

Доба и трајање Меркурове видљивости за целу ову годину могу се најлакше наћи и одредити са графика уз стр. 160 уз помоћ упутстава за употребу графика која су дата на стр. 75. У току ове године ће Меркур бити видљив:

Положај планете	Месец и датум	На прив. да- љини од Сунца око	Прив. пречник когура	Удаљеност од Сунца		Доба видљивости	Прив. сјај
				у а. ј.	у мил. км.		
Као вечерња планета у источној елонгацији	Март 17	18 <sup>o</sup>	7,3	0,909	135,9	6—27 март	-1,0 до +1,5 <sup>m</sup>
	Јул 13	27	7,8	0,857	128,1	20 јун-20 јул	-1,0 до +1,0
	Нов. 8	23	6,5	1,022	152,8	28 окт.-17 нов.	-0,1 до +0,4
Као јутарња планета у западној елонгацији	Јан. 3	23	6,6	1,008	150,7	1-21 јан.	0,0 до -0,2
	Мај 1	27	8,0	0,832	124,4	21 апр.-11 мај	+0,7
	Авг. 28	18	7,3	0,911	136,2	19 авг.-10 септ.	+1,6 до -1,2
	Дец. 17	21	6,6	1,015	151,7	4-27 дец.	+1,4 до -0,3

Најповољнији су од ових положаја, тј. најлакше ће се моћи Меркур видети слободним оком, на западном небу, у марту, на источном небу јануара и децембра. У доба највећих елонгација Меркур има изглед (посматран дурбином) мањег или већег (према његовој даљини од Земље и Сунца) младог месеца.

У привидној близини осталих планета Меркур ће се моћи посматрати ове године: крај Венере — 13 августа.

**Венера** (♀). Хелиоцентрично кретање планете у току ове године може се пратити помоћу ове табlice, у којој су дати њени положаји и даљине од Сунца за сваки 1. у месецу, а које илуструје и слика 2.

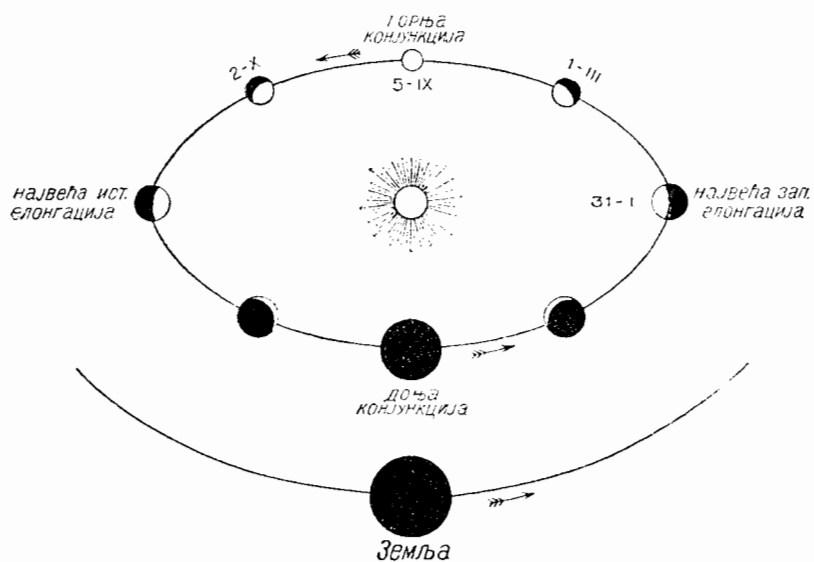
Датум и месец	Лонгитуда	Латитуда	Удаљеност од Сунца		Датум и месец	Лонгитуда	Латитуда	Удаљеност од Сунца	
			у а. ј.	у мил. км.				у а. ј.	у мил. км.
1 јан.	124,7 <sup>o</sup>	+2,6 <sup>o</sup>	0,718	107,3	1 јул.	54,1 <sup>o</sup>	-1,3 <sup>o</sup>	0,722	107,9
1 феб.	175,1	+3,4	0,720	107,6	1 авг.	104,1	+1,6	0,719	107,5
1 март	220,2	+2,0	0,723	108,1	1 септ.	154,5	+3,3	0,719	107,5
1 апр.	268,0	-0,8	0,727	108,7	1 окт.	203,0	+2,7	0,722	107,9
1 мај	317,0	-3,0	0,728	108,8	1 нов.	252,6	+0,2	0,726	108,5
1 јун	6,2	-3,2	0,726	108,5	1 дец.	300,1	-2,2	0,728	108,8



Са Земље посматрана Венера је у почетку ове године јутарња планета (Зорњача). У највећу западну елонгацију (46°,8 W) стиже 31 јануара; у то време ће се видети као Месец у фази прве четврти. Од марта се почиње привидно приближавати Сунцу, те и трајања њене видљивости постепено смањивати — до краја августа, када нестаје у зрацима јутарњег Сунца.

5 септембра доспева у горњу конјункцију са Сунцем.

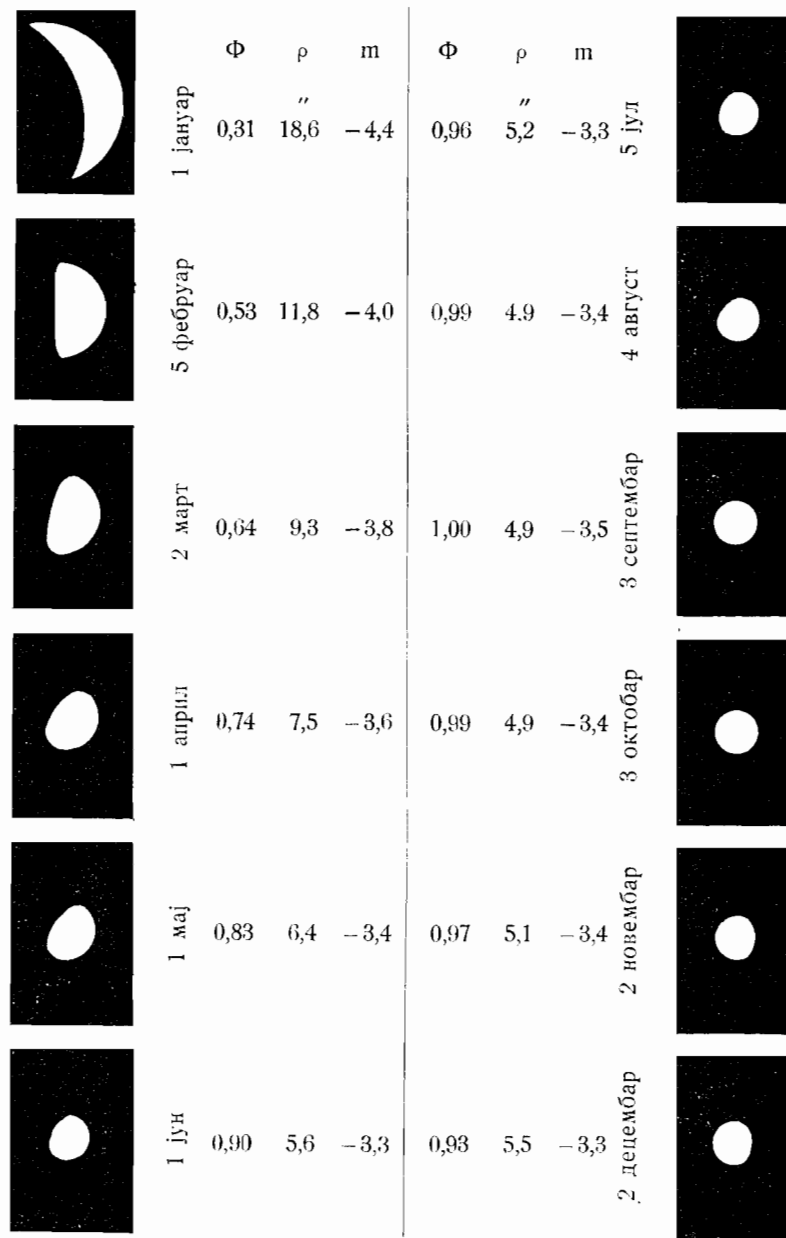
Затим прелази на источну страну од Сунца и појављује се, већ од почетка новембра, као вечерња планета (Вечерњача) на западу, одмах по Сунчеву залазу.



Сл. 2. — Венерини положаји у односу према Сунцу и Земљи у току 1939.

Венерине мене у току ове године приказане су приближно сликама на стр. 155, поред којих су дати још и:  $\Phi$  = теоријска фаза, тј. однос осветљене према неосветљеној површини планетина котура;  $\rho$  = привидни полупречник планете, тј. угао под којим се из средишта Земље види полупречник њена котура;  $m$  = звездана привидна величина.

Венерине геоцентричне даљине у астр. јед. дате су у ефемеридима за сваки месец на стр. IV; из ових се добијају плане-



Сл. 3. — Изгледи планете Венере у 1939.

тине даљине у милионима километара множењем датих вредности са 149,5 km.

**Марс (♂).** Подаци о хелиоцентричном кретању у току ове године, тј. положаји планете на њеној путањи око Сунца дати су у следећој табlici за 1. дан сваког месеца.

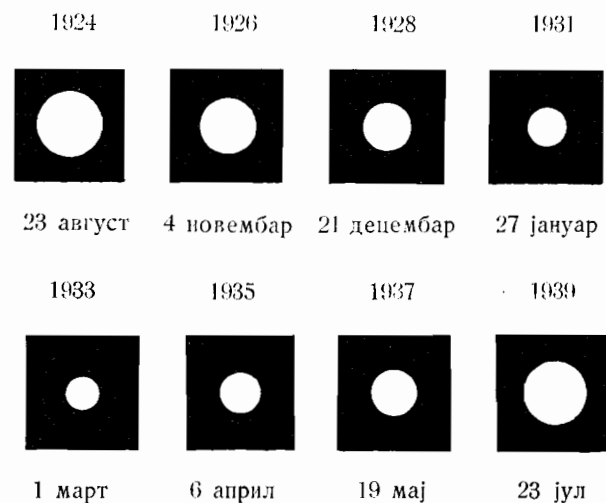
Датум и месец	Лонгитуда	Латитуда	Удаљеност од Сунца		Датум и месец	Лонгитуда	Латитуда	Удаљеност од Сунца	
			у а. ј.	у мил. км.				у а. ј.	у мил. км.
1 јан.	192,1 <sup>0</sup>	+1,1 <sup>0</sup>	1,630	243,7	1 јул.	286,0 <sup>0</sup>	-1,6 <sup>0</sup>	1,423	212,7
1 феб.	206,4	+0,7	1,604	239,8	1 авг.	304,9	-1,8	1,396	208,7
1 март	219,8	+0,3	1,573	235,2	1 септ.	324,4	-1,8	1,383	206,8
1 апр.	235,4	-0,2	1,532	229,0	1 окт.	343,4	-1,7	1,383	206,8
1 мај	251,2	-0,7	1,493	223,2	1 нов.	2,9	-1,3	1,395	208,6
1 јун	268,5	-1,2	1,456	217,7	1 дец.	21,3	-0,8	1,419	212,1

Марса ћемо виђати од почетка године на јутарњем небу и то сваки дан све раније, тако да ће половином године бити видљив преко целе ноћи. 23 јула (в. сл. 4) стиже у опозицију са Сунцем, дакле у повољан положај према Сунцу за посматрање са Земље. Но већ од краја августа почиње се осетно скраћивати трајање његове видљивости и што даље све више, тако да ће пред крај године остајати видљив само у првом делу ноћи.

Загледамо ли у таблице података о великим планетама, и упоредимо ли Марсову лонгитуду перихела (стр. 198) и његову најмању даљину од Сунца (стр. 199), — са горњим подацима о његову хелиоцентричном кретању, видећемо да Марс пролази кроз перихел половином септембра. Према томе, његова овогодишња опозиција, која пада свега месец и по дана раније од пролаза кроз перихел (17 септ.), може се назвати скоро перихелска, то ће рећи, у положају кад је Марс најближи Сунцу. А то су најповољнији положаји за посматрање ове и иначе занимљиве планете. Но ма да је овогодишња опозиција најповољнија од свих у којима се налазио Марс од 1924, — што видимо из приложених података о тим опозицијама — за наше крајеве није она најповољнија. Марсова деклинација је у доба опозиције око  $26^{\circ}$ , што значи да код нас пролази кроз меридијан на свега  $19^{\circ}$  висине над хоризонтом, а то је прилично ниско, и због тога неповољно за посматрање.

### ПОЈЕДИНОСТИ О МАРСУ У РАЗНИМ ОПОЗИЦИЈАМА

Година	Датум опозиције	Датум пролаза кроз перихел	Даљина од Земље		Привидни пречник
			у а. ј.	у мил. км.	
1924	23 авг.	23 авг.	0,373	55,76	25,1
1926	4 нов.	27 окт.	0,459	68,62	20,4
1928	21 дец.	15 дец.	0,585	87,46	16,0
1931	27 јан.	25 јан.	0,662	98,97	14,1
1933	1 март	3 март	0,675	100,91	13,9
1935	6 апр.	12 апр.	0,621	92,84	15,0
1937	19 мај	27 мај	0,509	76,10	18,4
1939	23 јул	28 јул	0,388	58,01	24,1



Сл. 4. — Величине Марсова котура за последњих осам опозиција.

У конјункцији са Месецем Марс ће се налазити:

14 јануара	10 априла	30 јула	19 новембра
12 фебруара	9 маја	26 августа	18 децембра
13 марта	6 јуна	23 септембра	
	3 јула	21 октобра	

**Јупитер (♃).** Подаци о хелиоцентричном кретању Јупитера, тј. о његовим положајима на путањи око Сунца дати су у следећој табlici за 1. дан сваког месеца.

Датум и месец	Лонгитуда	Латитуда	Удаљеност од Сунца		Датум и месец	Лонгитуда	Латитуда	Удаљеност од Сунца	
			у а. ј.	у мил. км.				у а. ј.	у мил. км.
1 јан.	339,2	-1,1	4,992	746,3	1 јул.	355,6	-1,3	4,962	741,3
1 феб.	342,0	-1,2	4,986	745,4	1 авг.	358,5	-1,3	4,959	741,4
1 март	344,5	-1,2	4,981	744,7	1 септ.	1,3	-1,3	4,956	740,9
1 апр.	347,3	-1,2	4,975	743,8	1 окт.	4,1	-1,3	4,953	740,5
1 мај	350,1	-1,2	4,970	743,0	1 нов.	6,9	-1,3	4,951	740,2
1 јун	352,9	-1,3	4,966	742,4	1 дец.	9,7	-1,3	4,950	740,0

Као што се види из таблице, Јупитер се у току 1939 године све више приближава перихелу, кроз који ће проћи у јануару 1940 године.

У почетку године је Јупитер вечерња планета. Крајем фебруара ишчезава у светлости вечерњег сумрака, да око 6 марта зађе скоро истовремено са Сунцем. Тога дана Јупитер се налази у конјункцији са Сунцем. Убрзо затим, већ у другој половини марта, почиње се Јупитер појављивати на истоку, непосредно пре Сунчева излаза. Јутарња планета остаје приближно све до 30 јуна, датума његове западне квадратуре са Сунцем. Отада па даље Јупитер је у све повољнијем и повољнијем положају за посматрање. Крајем септембра биће видљив преко целе ноћи. У то време — 27 септембра — пада и његова опозиција са Сунцем. У повољном положају за посматрање налазиће се све до децембра. 22 децембра Јупитер је у источној крадратури са Сунцем. У застоју је 29 јула и 24 новембра.

У конјункцији са Месецем налазиће се:

23 јануара	17 априла	5 августа	21 новембра
20 фебруара	15 маја	1 септембра	19 децембра
20 марта	11 јуна	28 септембра	
	9 јула	25 октобра	

**Сатурн (♄).** Положаје Сатурна на путањи око Сунца даје нам следећа таблица за 1. дан сваког месеца.

Датум и месец	Лонгитуда	Латитуда	Удаљеност од Сунца		Датум и месец	Лонгитуда	Латитуда	Удаљеност од Сунца	
			у а. ј.	у мил. км.				у а. ј.	у мил. км.
1 јан.	17,5	-2,5	9,384	1402,9	1 јул.	23,8	-2,5	9,333	1365,3
1 феб.	18,6	-2,5	9,375	1401,6	1 авг.	24,9	-2,5	9,325	1394,1
1 март	19,6	-2,5	9,367	1400,4	1 септ.	26,0	-2,5	9,316	1392,8
1 апр.	20,6	-2,5	9,358	1399,1	1 окт.	27,1	-2,5	9,308	1391,6
1 мај	21,7	-2,5	9,350	1307,9	1 нов.	28,1	-2,5	9,300	1390,4
1 јун	22,8	-2,5	9,342	1396,7	1 дец.	29,2	-2,5	9,292	1389,2

Како је Сатурн у источној квадратури са Сунцем 2 јануара, то и његови залази падају у почетку године пре поноћи. Према томе је вечерња планета све до почетка априла, када ишчезава при хоризонту у светлости вечерњег сумрака. 11 априла биће у конјункцији са Сунцем, те остаје неприступачан слободном оку све до краја априла, када се почиње виђати као јутарња планета, непосредно пре Сунчева излаза. Излазећи затим све раније и раније од Сунца, појављиваће се Сатурн као јутарња планета све до половине јула, када почиње да излази пре поноћи. 24 јула налазиће се у западној квадратури са Сунцем. Од овог доба он је у све повољнијем положају за посматрање. Средином октобра видљив је преко целе ноћи. У опозицију са Сунцем стиже 22 октобра, и остаје до краја године у повољном положају за посматрање. У привидном застоју биће 14 августа и 28 децембра.

У конјункцији са Месецем налазиће се:

26 јануара	19 априла	7 августа	24 новембра
23 фебруара	16 маја	3 септембра	21 децембра
22 марта	13 јуна	30 септембра	
	11 јула	27 октобра	

**Уран (♅)** се у овој години креће кроз сазвежђе Aries. Привидна величина му је око 6,0, тако да је на граници вида за слободно око. У почетку године залази после поноћи. Од почетка марта појављује се као вечерња планета све до краја априла, када, због привидне близине Сунцу, постаје невидљив. Почетком јуна може се Уран опет посматрати, на источном небу, непосредно пре Сунчева излаза. Као јутарња планета остаје до краја јула. У најповољнијем положају за посматрање биће почетком новембра, када је видљив преко целе ноћи.

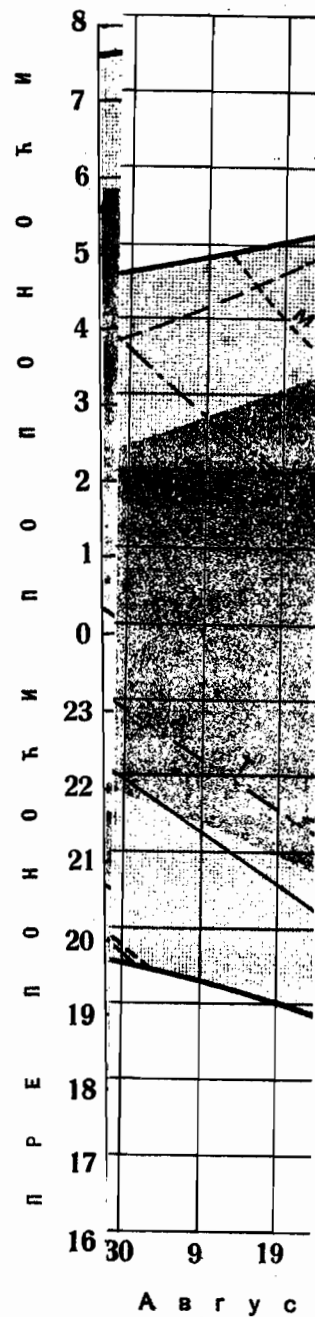
Уран је у привидном застоју 22 јануара и 28 августа.

Нептун ( $\Psi$ ) се може посматрати и мањим дурбинима. Привидна величина му се споро и незнатно мења око средње вредности 7,7. Креће се у сазвежђу Virgo.

У најповољнијем положају за посматрање биће средином марта, када је видљив преко целе ноћи. Од марта до краја године може се посматрати као јутарња планета.

У привидном застоју биће 1 јуна и 28 децембра.

Плутон ( $\text{♇}$ ) се може посматрати само највећим астрономским дурбинима и фотографски.



## ПЕРИОДИЧНЕ КОМЕТЕ

КОЈЕ СЕ МОГУ ОЧЕКИВАТИ 1939

Од пет периодичних комета које ове године пролазе кроз свој перихел вероватно ће моћи четири бити посматране; за пету (*Tempel I*) су врло слаби изгледи да буде пронађена, јер је за последњих шездесет година није било никако могуће видети. По реду њихових пролаза кроз перихел, како их дају последњи системи елемената њихових путања око Сунца, можемо их очекивати овим редом:

1. — **Комета Tempel I** (бр. 8 у Табл. на стр. 203) припада оном броју периодичних комета којима су астрономи жртвовали и труда и времена. Први пут је виђена око 10<sup>h</sup> увече, 3 априла 1867, са опсерваторије у Марсељу, у сазвежђу Serpens, на положају  $\alpha = 15^h 3^m$ ,  $\delta = -2^\circ 27'$ . Њен проналазач, *W. Tempel*, описује је у то време као малу, посве слаба сјаја маглину, привидна пречника 4'—5', у чијем средишту као да светлуцају више звездица.

21 априла посматрају комету са лајпцишке опсерваторије без тешкоћа и при месечини;

6 маја је комета доста сјајна: из Лајпцига виде звездасто језгро прив. вел. 9,7;

19 и 22 маја виде је са гриничке опсерваторије као дугуљасту маглину, пречника око 40", са звездастим језгром прив. вел. 12—13;

29 маја процењују сјај језгра на 11,5 прив. вел.;

22 јуна комета се још лепо види: сјај језгра се цени на 12 прив. вел.;

7 јула *Peters* још увек јасно разазнаје звездасто језгро комете;

21 августа је последњи пут посматра у овој појави *Schmidt*, у Атини, као врло слаба сјаја објекат са пречником од 2". Наслућује је још и 27 августа, али није у стању да изврши мерење положаја.

Из првих посматрања, која обухватају 37 дана, *E. Becker* одређује елементе путање и налази да је ова елипса, дакле да је комета периодична: са периодом од 2006,3 дана, или око 5,5 година, — дакле кратко-периодична.

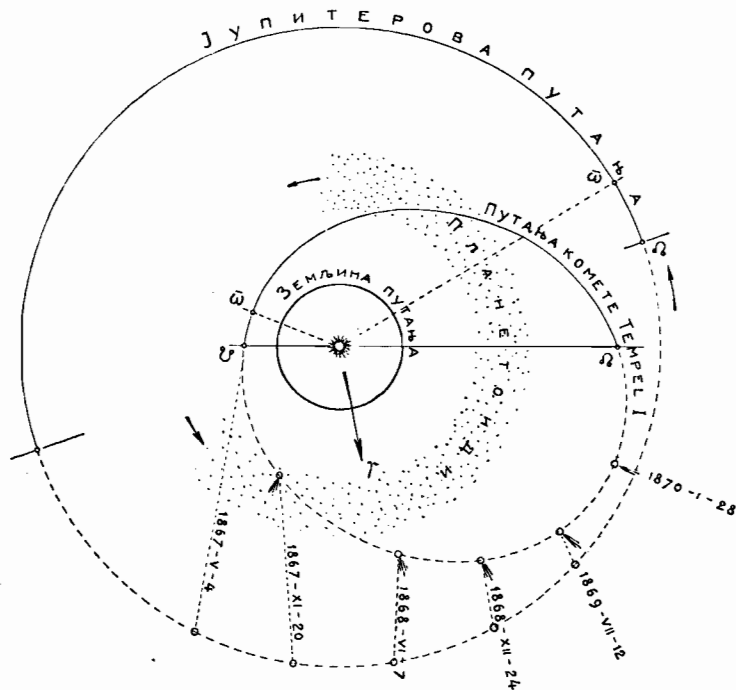
Друге особености ове *Tempel*-ове комете су њена релативно мала ексцентричност путање ( $e=0,499$ ) и мали нагиб њене равни ( $i=6^\circ,3$ ) према равни еклиптике, — што је код комета ређе случај.

Користећи сва посматрања, око 200 на броју, извршена у овој појави извео је *Sandberg* нови, поправљени систем елемената и добио је:

$$\left. \begin{array}{l} T = 1867 \text{ мај } 23,958 \\ \omega = 134^{\circ} 59' 14'' \\ \Omega = 101 \ 10 \ 10 \\ i = 6 \ 24 \ 36 \end{array} \right\} 1867,0 \quad \left. \begin{array}{l} \varphi = 30^{\circ} 38' 39'' \\ \mu = 623'', 044 \\ P = 2080,1 \text{ дана.} \end{array} \right.$$

По овим елементима, тј. и по облику путање коју описује око Сунца и по начину свог кретања, комета *Tempel I* потсећа на путање планетоида. Можда више на планетоиде него на комете!

Следећи повратак у перихел требало је очекивати по *Sandberg*-овим елементима: 1873 маја 9. Поред тога, ови елементи су показивали да



Сл. 5. — Путања у простору комете *Tempel I* (1866—1870).

ће *Tempel*-ова комета проћи (1870 јан. 28) и задржати се извесно време у Јупитеровој непосредној близини (на 0,32 а. ј.) (в. сл. 5). Зато је *H. Seeliger* предузео да одреди, полазећи од *Sandberg*-ова система еле-

мената, колике ће промене изазвати Јупитер у кометиној путањи и кретању. И нашао је да ће се у размаку од 1867 до 1873, под дејством Јупитера, лонгитуда узлазног чвора смањити за читавих  $23^{\circ},4$ ; нагиб равни путање повећати за  $3^{\circ},5$ ; средње дневно кретање смањити за  $28'',1$ ; ексцентричност путање такође смањити за 0,048. Непромењен је остао само положај кометина перихела! Са овако поправљеним елементима *Seeliger* израчунава и ефемериду за кометин следећи повратак у перихел: 1873 маја 9.

Ослањајући се на ову ефемериду, *E. Stephan*, са марсељске опсерваторије, налази 3 априла *Tempel*-ову комету (1867 II—1873 I) на положају:

$$\alpha = 16^{\text{h}} 26^{\text{m}} 22^{\text{s}} \quad \delta = -10^{\circ} 39',2,$$

дакле доста приближно на предвиђеном положају. Комета је и овога пута веома слаба сјаја. Занимљиво је да је сјај комете био пре пролаза кроз перихел знатно слабији, а после пролаза кроз перихел био знатно јачи но што је било предвиђено (по фотометричком обрасцу и цењеној привидној величини).

Из првих трију посматрања марсељске опсерваторије извео је *T. R. Hind* нови систем елемената *Tempel*-ове комете 1873 I, и добио је за њих вредности које се необично добро подударују са *Seeliger*-овим, изведеним из дејства Јупитерових поремећаја.

За трећи повратак у перихел, 1879 године, предузео је да изведе поправљене елементе *R. Gautier* на основи свих дотадањих посматрања и из ранијих појава, и дејства Јупитера за време од 1873—79. Добивени систем елемената није много отступао од *Seeliger*-ова: периода комете се нешто повећала, на 2189,2 дана, а ексцентричност путање нешто смањила. Пролаз кроз перихел је рачунима утврђен био за 1879 мај 11.

Са ефемеридом израчунатом на основи тих елемената *W. Tempel* без успеха трага за кометом у фебруару и марту. Налази је тек 24 априла на  $\alpha = 16^{\text{h}} 51^{\text{m}},0$ ,  $\delta = -13^{\circ} 32'$ ; описује је као малу маглину, посве слаба сјаја. Независно је проналази, 1 маја, и *Bruhns*, са лајпцишке опсерваторије, где је затим посматрају ревносно до 31 маја:

15 маја је *Peters* види као врло малу маглину, нешто збијенију у правцу ка југу; пречник јој цени на  $2'$ ;

19 запажа код комете звездасто језгро које светлуца сјајем звезде 12—13 прив. вел.;

31 маја пречник комете износи свега  $1'$ .

Последњи пут у овој појави посматра је *W. Tempel*, 7 и 8 јула, као врло слаб и тешко видљив објекат. Ово су уједно и последња уопште посматрања ове комете: посматрачи је од то доба нису више могли да нађу.

Међутим, астрономи калкулатори прате и даље комету *Tempel I* (1867 II — 1873 I — 1879 II). *R. Gautier*, утврдивши на основи свог последњег система елемената да ће комета у размаку 1881—82 проћи у Јупитеровој близини (на 0,55 а. ј.), одређује дејство поремећаја и промене у елементима. Но ни ефемерида коју је спремио за четврти повратак, 1885 године, и пролаз кроз перихел, 1 маја, није помогла *Pechüle*-у да комету пронађе, иако је за њом трагао неколико ноћи. Додуше ни услови за видљивост комете нису овога пута били нарочито повољни. Јер, док је 1867 у доба њена пролаза кроз перихел комета била од Земље удаљена 0,56 а. ј., у овом, четвртом, пролазу је комета била тачно двапут толико далеко од Земље.

За пети повратак, 1892 године, *R. Gautier* је поново извео све потребне рачуне. Кроз перихел је требало да комета прође 3 априла. Трагање за њом остало је безуспешно како пре, тако и после предвиђеног датума пролаза кроз перихел. Ни код следећих повратака, 1898 и 1905 године, нису астрономи имали више среће и успеха, ма да је *R. Gautier* и за ове појаве био извео приближне рачуне и дао ефемериде о њеном кретању. Уопште од 8 јула 1879 комета *Tempel I* није до данас више могла бити пронађена.

Ако се расмотре могући и вероватни узроци због којих је комета остала, или могла остати неприступачна у ова четири повратка, долази се до ових објашњења. Пре свега, *Tempel*-ова комета била је већ од проналаска релативно слаба сјаја објекат и малих димензија. Према томе њена видљивост је зависна у великој мери од даљина на којима се она налази од Сунца и Земље за време пролаза кроз перихел. Мање је обична појава оно што се догађало са њеном путањом, и што су одавали системи елемената који су израчунавани за сваки поједини повратак у перихел. А то ћемо лепо видети ако упоредимо једне с другима елементе извођене за поједине повратке у перихел (махом водећи при томе рачуна о дејству поремећаја великих планета) које смо, ради лакшег прегледа, сложили у виду ове таблице:

Време	Велика полуоса у а. ј.	Ексцентричност	Даљина перихела	Даљина афела	Укупно	
					повећање у даљ. пер.	повећање у даљ. аф.
—1867	3,175	0,508	1,562	4,788		
1873—1879	3,295	0,463	1,771	4,820	0,209	0,032
1885—1892	3,483	0,406	2,069	4,898	0,507	0,110
1892—1898	3,499	0,402	2,092	4,906	0,530	0,118

Дакле, под дејством великих планета, а нарочито Јупитера, ексцентричност кометине путање је непрекидно опадала; даљина перихела је постепено и, релативно, брзо расла; с овим у вези, велика полуоса путање је расла, али спорије, као и даљина афела, но ова још спорије. У тим променама треба тражити и објашњење слабљењу привидног сјаја; те су промене у првом реду одговорне и што је комета *Tempel I* тешко пронађена, и што је обично кратко време само посматрана а, можда, и што је од 1879 није уопште више могуће било видети.

Да ли ће астрономи имати, при данашњој својој опреми, више среће и успети да комету *Tempel I* пронађу у тринаестом повратку у перихел, то је тешко рећи. Изгледи су свакако слаби; у сваком случају успеху се могу надати само тражиоци који располажу већим инструментима, а нарочито фотографским.

2. — **Комета Kopff 1906 IV** (бр. 12 у Табл. на стр. 203) враћа се ове године по шести пут у перихел откако је пронађена. Није могла бити посматрана у другом повратку у перихел, почетком 1913, јер ни услови за то нису били повољни. Иначе о њеној прошлости реферисано је било у Г. н. н. већ у два маха, те стога овде дајемо само ефемериду за овогодишњу појаву и пролаз кроз перихел, који је предвиђен за 12 март. Судићи по посматрачким подацима из ранијих појава, комета је у почетку ефемериде око 14 привидне величине, тако да је са изгледом на успех могу тражити само на опсерваторијама које располажу великим инструментима.

1938/39	1939,0		<i>r</i>	$\Delta$	Промена за +1 <sup>д</sup> одговара		
	$\alpha$	$\delta$			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
Дец.	8	15 59,2	-23 22	1,902	2,848	-1,3	+1
	16	16 21,6	24 00	1,869	2,795	-1,4	+0
	24	16 44,5	24 26	1,839	2,743	-1,4	-0
Јан.	1	17 08,0	-24 40	1,811	2,690	-1,5	-1

3. — **Комета Pons-Winnecke** (бр. 9 у Табл. на стр. 203) очекује се да прође ове године кроз перихел по двадесети пут откако је пронађена, 1819 године. Ово је једна од оних комета којом су се много бавили и астрономи посматрачи, а још више можда теоретичари. Њу је пронашао први пут (12 јуна) *Pons*, са марсељске опсерваторије, као малу комету, слаба сјаја, без приметног језгра, са упадљиво белим средиштем. *Encke* је још тада израчунао путању и утврдио да припада групи кратко-периодичних комета ( $P=5,5$  година). Па и поред



тога, *Pons*-ова комета је отада пролазила шест пута кроз перихел непримећено.

8 марта 1858, *Winnecke* проналази једну комету, за коју у први мах мисли да је нова; касније се тек утврђује да је она уствари идентична са *Pons*-овом из 1819. Шта више, није ни данас још расветљено да ли није идентична и са једном ранијом кометом, коју је *Pons* открио фебруара 1808! Отада (1858) носи ова комета име *Pons-Winnecke*, и посматрана је била редовно кад год су били за то услови повољни. Из доње таблице се виде услови и најважније појединости о комети из сваког повратка у перихел: од 1858 до 1933 — у коме је била посматрана.

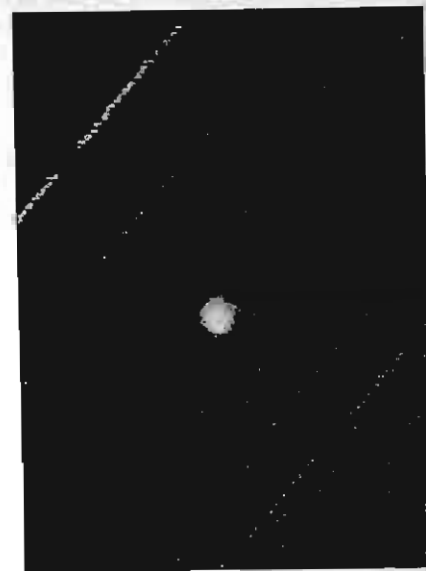
Ред. бр. повратка	Датум пролаза кроз перихел	Тадања периода	Даљина перихела у а. ј.	Посматрана пре пролаза кроз перихел дана	Напомене о изгледу и сјају комете
1	1819 јун 19	5,62	0,775	35	
2—5	—	—	—	—	непосматрана
6	1858 мај 2	5,56	0,769	52	дифузна, пречник 2'—3'.
7	1863 дец.	—	—	—	непосматрана
8	1869 јун 20	...	0,782	50	пречник око 9'.
9	1875 март 12	...	0,830	39	
10	1880 —	—	—	—	непосматрана
11	1886 септ. 4	...	0,885	16	прив. вел. 9,5 пречник око 1'.
12	1892 јун 30	5,83	0,887	104	21 јуна прив. вел. 6—7.
13	1898 март 21	5,83	0,924	79	28 фебр. прив. вел. 12; преч. 1'.
14	1904 јан. 21	—	—	—	непосматрана
15	1909 окт. 9	5,89	0,973	—	округла, без језгра и репа; преч. око 1'.
16	1915 септ. 1	5,87	0,973	180	8 нов. прив. вел. 12; преч. 20'.
17	1921 јун 13	6,01	1,040	62	1 јула прив. вел. око 7.
18	1927 јун 21	6,01	1,040	111	18 јуна прив. вел. 6; 25 јуна прив. вел. 5.
19	1933 мај 19	6,16	1,102	55	3 јула прив. вел. 12.

Од посматраних повратака у перихел били су најповољнији 12. и 17., тј. пролази у 1892 и 1927. У првом од ових комета је прошла поред Земље, 9 јула, на даљини од 0,12 а. ј., или 18 милиона км.; у другом, тј. 1927, прошла је поред Земље 26 јуна, тј. шест дана по пролазу кроз перихел, на свега 5,5 милиона км. или 0,039 а. ј. Овога пута је комета могла бити чак посматрана и слободним оком. Благо-дарећи јединствено повољном положају комете према Земљи, прикупљен је велики број посматрања, снимака и података о изгледу, величини и саставу *Pons-Winnecke*-ове комете.

За све време ових посматрања, звездасто језгро комете је било јасно видљиво, — у средишту малог гасовитог омотача, кружна облика од око 2',5 привидна пречника — који се опет јасно могао разликовати од репа комете. Према даљини на којој се комета у то време налазила (0,039 а. ј.) и измереним привидним величинама омотача, добива се (пошто углу од 1" одговара на тој даљини 28 км.) да је прави пречник омотача био 75 км. А што се тиче величине језгра, ако се за његов алbedo (белило) узме вредност Венерина албеда, тј. претпостави да му је одбојна моћ за светлосне зраке приближна оној на Венери, за пречник језгра се добија — неочекивано мала вредност — од свега 400 до 500 метара!

Важно је да се истакне, да су визуални посматрачи били једнодушни и категорички у опису састава језгра и коме: наиме, да је језгро састављено било из једног јединог комада, а не из више делова; језгро је обавијала кома која се простирала на 30—40 км. око њега; из коме су избијали, у правцу ка Сунцу, мањи или већи млазеви брзо променљивих и облика и димензија; а у правцу супротном од Сунца простирало се гасовито реп комете, чија је дужина била процењена на 150 мил. км.

Како је на овој даљини од Земље кометина паралакса достигала, крајем јуна, вредност од 4', предлагано је било да се њена посматрања

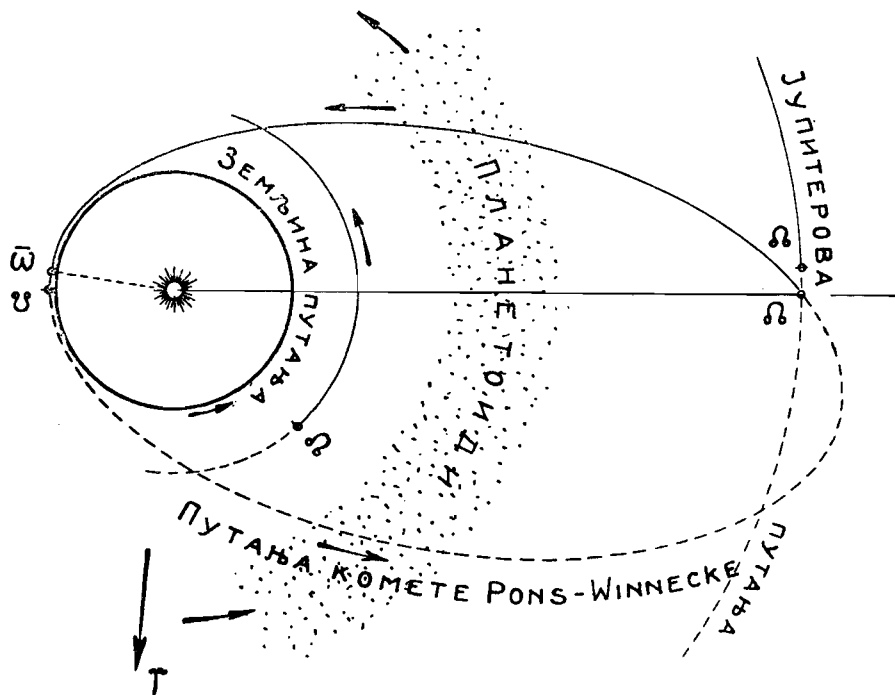


Ст. 6. — Снимак комете *Pons-Winnecke* од 23—24 јуна 1927 (снимио *F. Quénesset*).

искористе за одређивање Сунчеве паралаксе, но — колико нам је познато — ова идеја није била приведена у дело.

О посматрањима из 19. повратка у перихел, 1933, било је рефрисано у Г. н. н. за 1934, стр. 139.

Од теориских радова које је изазвала *Pons-Winnecke*-ова комета заслужују да поменемо овде нарочито два велика рада. *Oppolzer*-ову студију, која је обухватала појаве 1858—1875, и студију његова ученика *Haerdil*-а. Прва је потекла из хипотезе коју је *Encke* поставио, да би објаснио стално смањивање периоде познате *Encke*-ове комете. По тој



Сл. 7. — Путања у простору комете *Pons-Winnecke*.

хипотези, простор који насељавају планете Сунчева система, а поглавито онај део простора око Сунца, испуњен је честицама гасовите материје, која за кратко-периодичне комете (тела незнатне густине) претставља отпорни медиум. *Encke* је у дејству тог медиума тражио објашњење посматраног смањивања кометине периоде. Овој хипотези је служио као добар ослонац још и познати *Laplace*-ов став из Небеске механике

по коме, при кретању неког тела кроз отпорни медиум његово средње дневно кретање расте, ексцентричност стално опада, док чвор и нагиб равни путање остају непромењени. *Bessel* је додуше много замерао и овој хипотези, и објашњењу — и то са доста разложности; но смањивање периоде *Encke*-ове комете је остajала ипак као чињеница утврђена посматрањима, дакле ван сваке сумње, па — и ова хипотеза. Касније је *Asten*, један од ватрених присталица *Encke*-ове хипотезе, успео да из дејстава поремећаја *Encke*-ове комете одреди, боље речено издвоји, и повећање њеног средњег дневног кретања и смањење ексцентричности, и претстави сва посматрања у периоду 1819—1868, те тако учврсти пољубани положај *Encke*-ове хипотезе.

Теорија кретања *Pons-Winnecke*-ове комете требало је, по *Oppolzer*-у, да оснажи тачност хипотезе о отпорном медиуму. Резултати *Oppolzer*-ова рада, који је обухватао период кретања комете од 1858—75 нису, међутим, били довољно убедљиви. Остало је било на његову ученику, *Haerdil*-у, да рад доврши и питање разјасни. У студији којом је *Haerdil* обухватио кретање *Pons-Winnecke*-ове комете од 1858 до 1886 тачно су претстављена сва посматрања у том периоду, — но без хипотезе о отпорном медиуму.

Кад је већ реч о овој студији поменућемо још један резултат који је она дала. Користећи наине околност да је *Pons-Winnecke*-ова комета у периоду 1875—86 претрпела необично јаке поремећаје под дејством Јупитеровим, *Haerdil* је покушао да изведе нову вредност за масу ове велике планете, и нашао је да вредност  $m = 1:1047,175$  најбоље задовољава посматрања, — док је тада важила као најтачнија вредност за Јупитеру масу  $m = 1:1047,568$  (данас је усвојена  $m = 1:1047,35$ ).

Најновији елементи путање комете *Pons-Winnecke* ово су:

$$\begin{aligned} T &= 1939 \text{ јун } 23, 5042 \text{ св. вр.} \\ \omega &= 169^\circ, 3568 & e &= 0,669\ 66 \\ \Omega &= 96, 8059 & 1950,0 & a = 3,33\ 501 \\ i &= 20, 1401 & & \mu = 0^\circ, 16\ 18\ 30 \end{aligned}$$

Ефемерида за 0<sup>h</sup> св. вр. (екв. 1950,0)

	$\alpha$		$\delta$	$r$	$\Delta$
	h	m	'		
Мај	17	14 50,1	+46 39	1,2085	0,3711
	25	14 50,3	45 20	1,1696	0,3192
Јун	2	14 52,7	42 17	1,1385	0,2665
	10	14 58,8	36 30	1,1164	0,2139
	18	15 10,2	25 49	1,1042	0,1646
	26	15 30,1	+ 6 6	1,1022	0,1267
Јул	4	16 3,2	-23 35	1,1106	0,1162
	12	16 55,2	-49 26	1,1291	0,1415

4. — **Комета Borelly** (бр. 19 у Табл. на стр. 204) налази ове године у перихел половином јула, по шести пут откако је пронађена (1905). О ранијим пролазима реферисано је било у два маха у Г. н. н. Стога овде дајемо само кратки преглед околности под којима је у сваком од ранијих повратака могла бити посматрана.

Година	Редни број повратка	Пронађена	Пролаз кроз перихел	Посматрана свега дана	Привидне величине у којима се кретала
1905	1	1904-XII-28	16-I-1905	146	$m$ $m$ 10-13
1911	2	19 септ.	18-II-1912	232	13-8
1918	3	7 авг.	16-XI-1918	147	13-8
1925	4	14 авг.	7-X-1925	139	13-10
1932	5	30 јула	27-VIII-1932	241	11-14

Услови за њено посматрање у овогодишњем повратку сасвим су неповољни, јер се у доба пролаза кроз перихел налази (у односу према Земљи) иза Сунца.



Сл. 8. — Снимак комете Borelly од 30 нов. 1918 (снимио F. Quénesset).

Параболички елементи, које за њу изводе из првих посматрања европски и амерички астрономи, за део њене путање око перихела, потсећају у многоме на параболу *Méchain*-ове комете из 1790. Када се уз то испоставило још да параболичка путања не задовољава каснија посматрања из 1858, прихваћена је хипотеза о њеном идентитету са *Méchain*-овом кометом из 1790. Прво *Rape*, астроном из Altone, а затим

Ефемерида за  $0^h$  св. вр. (екв. 1950,0)

	$\alpha$	$\delta$
	h m	o ' "
Март 22	1 12,0	- 10 46
30	1 31,2	- 7 37
Август 5	7 50,9	+28 27
13	8 17,4	+29 5

5. — **Комета Tuttle** (бр. 25 у Табл. на стр. 204) коју би требало звати тачније *Méchain-Tuttle*, јер је стварно двапут пронађена.

4 јануара 1858 проналази је тада познати амерички ловац комета *Tuttle*.

*Bruhns*, са лајнцишке опсеваторије, показују рачунима да је *Tuttle*-ова комета уствари само шести повратак *Méchain*-ове комете: да је то, дакле, једна иста комета, која је у размаку од 1658—1790 (= 68 година) обавила — како су рачуни показали — пет обилазака око Сунца. *Tuttle*-ова комета припада према томе групи периодичних комета, — чија је периода 13,6 година, тј. око двапут дужа од периода већине познатих периодичних комета. Од то доба је *Tuttle*-ова комета редовно била посматрана у сваком повратку у перихел. Из прегледа који овде дајемо виде се најважније појединости сваке од тих појава.

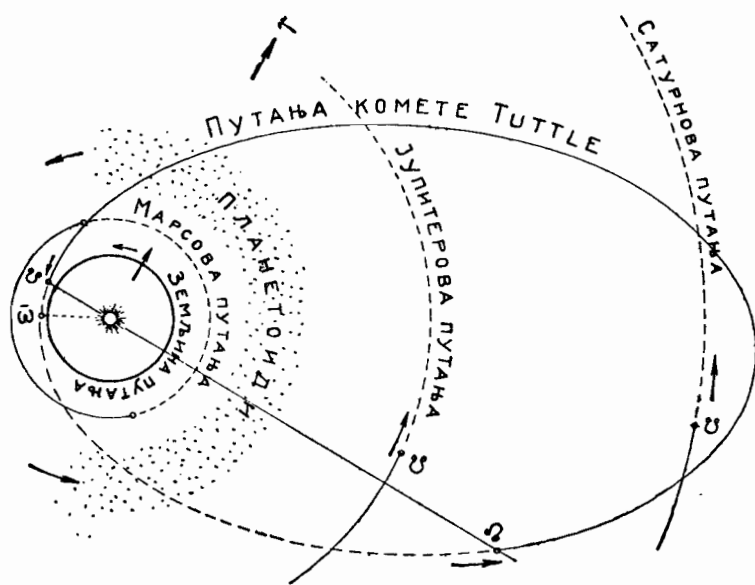
Година	Ред. број	Пролаз кроз перихел	Пронађена	Посматр. свега дана	Прив. вел.
1790	1	I-31	I-9	22	(11)
1803	2	IX-13	—	—	—
1817	3	IV-24	—	—	—
1830	4	XII-4	—	—	—
1844	5	VII-15	—	—	—
1858	6	II-23	I-4	50	?
1871	7	I-30	X-12	110	?
1885	8	IX-11	VIII-8	39	9-12
1899	9	V-4	III-5	73	11-10
1912	10	X-28	X-18	30	11-9
1928	11	IV-29	I-12	61	15-12
1939	12	XI-5	? 12-VIII	?	?/3

Значај *Tuttle*-ове комете је, поред осталог, у њеној извесној непомирљивости са познатом *Laplace*-овом хипотезом о каптури (заробљавању) и планетским „породицама“ комета. „Породицу“, рецимо, Јупитерових комета сачињавају комете које имају ове заједничке особине: смер кретања директни, дакле као и код великих планета; мали нагиби равни њихових путања према равни Јупитерове путање; њихови афели се налазе недалеко од Јупитерове путање; једна од тачака у којима ове комете пролазе кроз раван Јупитерове путање налазе се најчешће такође у близини Јупитерове путање.

„Породица“ Јупитерових комета је најмногбројнија: из Таблице на стр. 203—4 њој припадају прве двадесет четири комете, тј. све оне комете чије се периоде крећу од 3 до 9 година. Имају и остале спољне велике планете своје „породице“ комета. Тако, на пр., позната *Halley*-ева комета припада „породици“ (од 6 или 7) Нептунових комета.

Данас се сматра да су те породице образоване на тај начин што су комете, које су се у давној прошлости кретале по параболичким путањама улазећи у област Сунчева система, прошле близу неке велике планете, рецимо Јупитера. Ако при том пролазу, под дејством ове велике планете, таква комета успори своје кретање, њена дотада параболичка путања претвара се у елиптичку: комета постаје периодична — дакле стални члан Сунчева система. Планета је у том случају „заробила“ комету.

Узмимо *Méchain-Tuttle*-ову комету, и испитајмо како је она могла постати члан нашег планетског система. Њена периода износи око



Сл. 9. — Путања у простору Tuttle-ове комете.

13,5 година, дакле знатно је дужа од већине периода Јупитерових комета. Нагиб равни њене путање је око  $55^\circ$ , док нагиб ни једне друге из те породице не премаша  $30^\circ$ . Најмања даљина између ње и Јупитерове путање је 0,8 а. ј., а између ње и Сатурнове путање 1,8 а. ј. Земљи може да приђе на 0,09 а. ј. Питање се сад поставља: како је могло доћи под оваквим околностима и условима до „заробљавања“ *Méchain-Tuttle*-ове комете, кад се зна да је полупречник сфере Јупитерова дејства 0,28 а. ј., а Сатурнова 0,32? Дејство Јупитерова на кретање комете, која се од њега налази на 0,8 а. ј. далеко, није само за себе довољно да у по-

ребној мери измени ексцентричност путање. Другим речима, ако је уопште на овакав начин комета ушла у наш планетски систем, судећи по садањим елементима њене путање процес заробљавања *Méchain-Tuttle*-ове комете могао се и морао се одиграти у давној прошлости, тако да су њени некадањи елементи имали од то доба времена и прилике да се измене и да, под дејством великих планета, постану ово што су данас.

Ефемерида за  $0^h$  св. вр. (екв. 1950,0)

		$\alpha$	$\Delta\alpha$	$\delta$	$\Delta\delta$	$\log r$	$\log \Delta$
		h	m	o	'		
Септ.	6	7	37,2		+48 48	0,1477	0,2102
	14	8	4,7	+27,5	44 33	0,1241	0,1801
	22	8	30,0	+25,3	39 23	0,1007	0,1487
	30	8	53,3	+23,3	33 13	0,0780	0,1166
Окт.	8	9	15,4	+22,1	25 56	0,0568	0,0850
	16	9	36,5	+21,1	17 28	0,0386	0,0562
	24	9	57,5	+21,0	+ 7 48	0,0234	0,0323
Нов.	1	10	18,8	+21,3	- 2 46	0,0135	0,0174

ИМЕНА САЗВЕЖЋА  
НОВЕ СКРАЋЕНЕ ОЗНАКЕ И ДРУГИ ПОДАЦИ

Редни бр.	Име сазвежја	Скраћенице		Хемисфера	Површина у ° <sup>2</sup>	Број звезда	Просечни број звезда на 10 ° <sup>2</sup>
		са 3 слова	са 4 слова				
1	Andromeda	And	Andr	N	722,28	164	2,27
2	Antlia	Ant	Antl	S	238,90	43	1,80
3	Apus	Aps	Apus	S	206,33	33	1,60
4	Aquarius	Aqr	Aqar	SN	979,85	163	1,66
5	Aquila	Aql	Aqil	NS	652,47	121	1,85
6	Ara	Ara	Arae	S	237,06	61	2,57
7	Aries	Ari	Arie	N	441,40	86	1,95
8	Auriga	Aur	Auri	N	657,44	151	2,30
9	Bootes	Boo	Boot	N	906,83	150	1,65
10	Caelum	Cae	Cael	S	124,86	19	1,52
11	Camelopardalis	Cam	Caml	N	756,83	147	1,94
12	Cancer	Cnc	Canc	N	505,87	101	2,00
13	Canes Venatici	CVn	CVen	N	465,19	57	1,23
14	Canis Major	CMa	CMaj	S	380,12	148	3,89
15	Canis Minor	CMi	CMin	N	183,37	41	2,24
16	Capricornus	Cap	Capr	S	413,95	86	2,08
17	Carina	Car	Cari	S	494,18	197	3,99
18	Cassiopeia	Cas	Cass	N	598,41	151	2,52
19	Centaurus	Cen	Cent	S	1060,42	274	2,58
20	Cepheus	Cep	Ceph	N	587,79	142	2,42
21	Cetus	Cet	Ceti	SN	1231,41	170	1,38
22	Chamaeleon	Cha	Cham	S	131,59	33	2,51
23	Circinus	Cir	Circ	S	93,35	36	3,86
24	Columba	Col	Colm	S	270,18	73	2,70
25	Coma Berenices	Com	Coma	N	386,48	64	1,66
26	Corona Australis	CrA	CorA	S	127,70	42	3,29
27	Corona Borealis	CrB	CorB	N	178,71	36	2,01
28	Corvus	Crv	Corv	S	183,80	27	1,47
29	Crater	Crt	Crat	S	282,40	31	1,10
30	Crux	Cru	Cruc	S	68,45	45	6,57

Објашњење ове таблице в. на стр. 77.

Редни бр.	Име сазвежја	Скраћенице		Хемисфера	Површина у ° <sup>2</sup>	Број звезда	Просечни број звезда на 10 ° <sup>2</sup>
		са 3 слова	са 4 слова				
31	Cygnus	Cyg	Cygn	N	803,98	267	3,32
32	Delphinus	Del	Dlph	N	188,55	46	2,44
33	Dorado	Dor	Dora	S	179,17	31	1,73
34	Draco	Dra	Drac	N	1082,95	211	1,95
35	Equuleus	Equ	Equi	N	71,64	16	2,23
36	Eridanus	Eri	Erid	SN	1137,92	185	1,63
37	Fornax	For	Forn	S	397,50	62	1,56
38	Gemini	Gem	Gemi	N	513,76	120	2,34
39	Grus	Gru	Grus	S	365,51	56	1,53
40	Hercules	Her	Herc	N	1225,15	245	2,00
41	Horologium	Hor	Horo	S	248,89	32	1,29
42	Hydra	Hya	Hyda	SN	1302,84	228	1,75
43	Hydrus	Hyi	Hydi	S	243,04	31	1,28
44	Indus	Ind	Indi	S	294,01	38	1,29
45	Lacerta	Lac	Lacr	N	200,69	62	3,09
46	Leo	Leo	Leon	NS	946,96	123	1,30
47	Leo Minor	LMi	LMin	N	231,96	36	1,55
48	Lepus	Lep	Leps	S	290,29	74	2,55
49	Libra	Lib	Libr	S	538,05	81	1,51
50	Lupus	Lup	Lupi	S	333,68	118	3,54
51	Lynx	Lyn	Lync	N	545,39	97	1,78
52	Lyra	Lyr	Lyra	N	286,48	78	2,72
53	Mensa	Men	Mens	S	153,48	25	1,63
54	Microscopium	Mic	Micr	S	209,51	39	1,86
55	Monoceros	Mon	Mono	SN	481,57	148	3,07
56	Musca	Mus	Musc	S	138,36	57	4,12
57	Norma	Nor	Norm	S	165,29	39	2,36
58	Octans	Oct	Octn	S	291,05	62	2,13
59	Ophiuchus	Oph	Ophi	SN	948,34	173	1,82

Објашњење ове таблице в. на стр. 77.

Редни бр.	Име сазвезђа	Скраћенице		Хемисфера	Површина у °	Број звезда	Просечни број звезда на 10 °
		са 3 слова	са 4 слова				
60	Orion	Ori	Orio	NS	594,12	208	3,50
61	Pavo	Pav	Pavo	S	377,67	77	2,04
62	Pegasus	Peg	Pegs	N	1120,79	169	1,51
63	Perseus	Per	Pers	N	615,00	157	2,55
64	Phoenix	Phe	Phoe	S	469,32	67	1,43
65	Pictor	Pic	Pict	S	246,74	48	1,95
66	Pisces	Psc	Pisc	NS	889,42	132	1,48
67	Piscis Austrinus	PsA	PscA	S	245,38	44	1,79
68	Puppis	Pup	Pupp	S	673,43	252	3,74
69	Pyxis	Pyx	Pyxi	S	220,83	45	2,04
70	Reticulum	Ret	Reti	S	113,94	23	2,02
71	Sagitta	Sge	Sgte	N	79,92	29	3,63
72	Sagittarius	Sgr	Sgtr	S	867,43	199	2,29
73	Scorpius	Scr	Scor	S	496,78	165	3,32
74	Sculptor	Scl	Scul	S	474,76	52	1,10
75	Scutum	Sct	Scut	S	109,11	28	2,57
76	Serpens	Ser	Serp	SN	636,93	109	1,75
77	Sextans	Sex	Sext	SN	313,52	40	1,28
78	Taurus	Tau	Taur	N	797,25	219	2,75
79	Telescopium	Tel	Tele	S	251,51	48	1,91
80	Triangulum	Tri	Tria	N	131,85	24	1,82
81	Triangulum Au- strale	TrA	TrAu	S	109,98	32	2,91
82	Tucana	Tuc	Tucn	S	294,56	45	1,53
83	Ursa Major	UMa	UMaj	N	1279,66	221	1,73
84	Ursa Minor	UMi	UMin	N	255,87	42	1,64
85	Vela	Vel	Velr	S	499,65	194	3,88
86	Virgo	Vir	Virg	SN	1294,43	164	1,27
87	Volans	Vol	Voln	S	141,35	31	2,19
88	Vulpecula	Vul	Vulp	N	268,17	75	2,80

Објашњење ове таблице в. на стр. 77.

## ПОЛОЖАЈИ ОСНОВНИХ ЗВЕЗДА

до — 30° деклинације, сјајнијих од 3. прив. вел.

1939

1939

Р. бр.	Ознака	Име звезде	Привидна величина	Сјај	Спектар	1939,0	
						α	δ
1	α	Andromedae	Sirrah	m	0,33	A0p	h m s o' r" "
2	β	Cassiopeiae	Chaph	2,2	0,28	F5	0 5 13,7 +28 45 13
3	γ	Pegasi	Algenib	2,4	0,19	B2	0 5 54,5 +58 48 48
4	α	Cassiopeiae	—	2,9	0,19	B2	0 10 5,5 +14 50 41
5	β	Ceti	Chedir	var.1)	пром.	K0	0 37 1,8 +56 12 12
6	γ	Cassiopeiae	—	2,2	0,33	K0	0 40 31,7 -18 19 16
7	β	Andromedae	Mirah	2,3	0,30	B0p	0 53 0,5 +60 23 13
8	δ	Cassiopeiae	Rucba	2,4	0,28	Ma	1 6 18,5 +35 17 52
9	α	Ursae min.	Polaris	2,8	0,19	A5	1 21 48,3 +59 55 9
10	β	Arietis	Cheratan	2,1	0,36	F8	1 41 59,1 +88 58 26
11	α	Arietis	Hamal	2,7	0,21	A5	1 51 15,9 +20 30 38
12	α	Ceti	—	2,2	0,33	K2	2 3 43,7 +23 10 30
13	β	Persei	Algol	2,8	0,23	Ma	2 59 5,3 +3 51 6
14	α	Persei	Mirfak	var.2)	пром.	B8	3 4 11,4 +40 43 20
15	η	Tauri	Alcyon	1,9	0,44	F5	3 19 57,3 +49 38 45
16	ξ	Persei	—	3,0	0,17	B5p	3 43 51,2 +23 55 5
17	α	Tauri	Aldebaran	2,9	0,16	B1	3 50 17,5 +31 42 15
18	ι	Aurigae	—	1,1	0,87	K5	4 32 25,0 +16 23 18
19	β	Orionis	Rigel	2,9	0,19	K2	4 53 1,0 +33 4 17
20	α	Aurigae	Capella	0,3	1,91	B8p	5 11 36,3 -8 16 14
21	γ	Orionis	Bellatrix	0,2	2,09	G0	5 12 10,7 +45 56 18
22	β	Tauri	—	1,7	0,52	B2	5 21 51,4 +6 17 46
23	δ	Orionis	Mintaka	1,8	0,48	B8	5 22 26,0 +28 33 28
24	α	Leporis	—	2,5	0,25	B0	5 28 53,3 -0 20 34
25	ε	Orionis	Alnilam	2,7	0,21	F0	5 30 2,3 -17 51 52
26	ζ	Orionis	—	1,8	0,48	B0	5 33 7,0 -1 14 22
27	α	Orionis	Betelgeuze	2,1	0,44	B0	5 37 40,7 -1 58 23
28	β	Aurigae	—	var.3)	пром.	Ma	5 51 52,1 +7 23 50
29	β	Aurigae	—	2,1	0,36	A0p	5 55 3,2 +44 56 36
30	β	Canis maj.	Mirzam	2,7	0,21	A0p	5 55 33,6 +37 12 37
31	γ	Geminorum	—	2,0	0,40	B1	6 20 0,7 -17 55 28
32	α	Canis maj.	Sirius	1,9	0,44	A0	6 34 11,2 +16 27 11
33	ε	Canis maj.	—	-1,6	10,76	A0	6 42 27,7 -16 37 52
34	δ	Canis maj.	—	1,6	0,58	B1	6 56 13,6 -28 53 16
35	α	Geminorum	Castor	2,0	0,40	F8p	7 5 54,6 -26 17 42
36	α	Canis min.	Procyon	2,0	0,40	A0	7 30 42,5 +32 1 26
37	β	Geminorum	Pollux	0,5	1,58	F5	7 36 6,5 +5 22 58
38	α	Hydrae	—	1,2	0,83	K0	7 41 35,1 +28 10 31
39	α	Leonis	Regulus	2,2	0,33	K2	9 24 35,4 -8 23 36
40	γ	Leonis	Algeiba	1,3	0,76	B8	10 5 7,5 +12 15 58
				2,6	0,23	K0	10 16 36,7 +20 9 3

1) 2,2—2,5 2) 2,1—3,2 3) 0,1—1,2

Објашњење ове таблице в. на стр. 78.

Годишњак нашег неба



Р. бр.	Ознака	Име звезде	Привидна величина	Сјај	Спектар	1939,0					
						α			δ		
						h	m	s	o	i	"
41	β	Ursae maj.	<i>Merak</i>	2,4	A0	10	58	10,4	+56	42	36
42	α	Ursae maj.	<i>Dubhe</i>	2,0	K0	10	59	58,8	+62	4	51
43	δ	Leonis	<i>Zosma</i>	2,6	A3	11	10	52,0	+20	51	30
44	β	Leonis	<i>Denebola</i>	2,2	A2	11	45	56,9	+14	54	47
45	γ	Ursae maj.	<i>Phecda</i>	2,5	A0	11	50	37,8	+54	2	3
46	γ	Virginis	—	2,9	F0	12	38	34,0	-1	6	54
47	ε	Ursae maj.	<i>Alioth</i>	1,7	A0p	12	51	21,1	+56	17	27
48	α	Canum Venat	—	2,9	A0p	12	53	10,6	+38	38	51
49	ε	Virginis	—	3,0	K0	12	59	8,3	+11	17	12
50	ζ	Ursae maj.	<i>Mizar</i>	2,1	A2p	13	21	28,3	+55	14	36
51	α	Virginis	<i>Spica</i>	1,2	B2	13	21	58,5	-10	50	36
52	η	Ursae maj.	<i>Benetnasch</i>	1,9	B3	13	45	8,3	+49	37	2
53	η	Bootis	<i>Muphrid</i>	2,8	G0	13	51	46,7	+18	42	10
54	α	Bootis	<i>Arcturus</i>	0,2	K0	14	12	52,6	+19	29	57
55	ε	Bootis	<i>Izar</i>	2,7	K0	14	42	19,3	+27	19	50
56	α	Librae	—	2,9	A3	14	47	29,9	-15	47	22
57	β	Ursae min.	<i>Kochab</i>	2,2	K5	14	50	51,6	+74	24	17
58	β	Librae	—	2,7	B8	15	13	43,2	-9	9	32
59	α	Coronae Bor.	<i>Gemma</i>	2,3	A0	15	32	6,2	+26	55	8
60	α	Serpentis	—	2,8	K0	15	41	15,6	+6	36	59
61	δ	Scorpii	—	2,5	B0	15	56	43,3	-22	26	58
62	β	Scorpii	<i>Acraab</i>	2,9	B1	16	1	53,1	-19	38	24
63	δ	Ophiuchi	—	3,0	Ma	16	11	8,7	-3	32	19
64	η	Draconis	—	2,9	G5	16	23	9,5	+61	39	7
65	α	Scorpii	<i>Antares</i>	1,2	Ma-A3	16	25	39,8	-26	17	54
66	β	Herculis	<i>Korneforos</i>	2,8	K0	16	27	35,7	+21	37	17
67	ζ	Herculis	—	3,0	G0	16	38	59,1	+31	42	44
68	η	Ophiuchi	—	2,6	A2	17	6	52,6	-15	39	4
69	β	Draconis	—	3,0	G0	17	29	3,1	+52	20	45
70	α	Ophiuchi	—	2,1	A5	17	32	6,0	+12	36	11
71	β	Ophiuchi	—	2,9	K0	17	40	27,4	+4	35	29
72	γ	Draconis	—	2,4	K5	17	55	11,2	+51	29	43
73	δ	Sagittarii	—	2,8	K0	18	17	5,3	-29	51	21
74	α	Lyrae	<i>Vega</i>	0,1	A0	18	34	52,3	+38	43	33
75	α	Sagittarii	—	2,1	B3	18	51	29,0	-26	22	27
76	ζ	Sagittarii	—	2,7	A2	18	58	43,9	-29	58	9
77	γ	Aquilae	<i>Tarazed</i>	2,8	K2	19	43	21,5	+10	27	48
78	α	Aquilae	<i>Altair<sup>1)</sup></i>	0,9	A5	19	47	48,4	+8	42	22
79	γ	Cygni	—	2,3	F8p	20	20	2,3	+40	3	38
80	α	Cygni	<i>Deneb</i>	1,3	A2p	20	39	21,0	+45	3	42
81	ε	Cygni	<i>Gienah</i>	2,6	K0	20	43	44,5	+33	44	27
82	α	Cephei	<i>Alderamin</i>	2,6	A5	21	17	7,4	+62	19	36
83	ε	Pegasi	<i>Enif</i>	2,5	K0	21	41	11,3	+9	35	40
84	δ	Capricorni	—	3,0	A5	21	43	40,6	-16	24	18
85	α	Piscis Austr.	<i>Fomalhaut</i>	1,3	A3	22	54	17,0	-29	56	45
86	β	Pegasi	<i>Scheat</i>	2,6	Ma	23	0	48,8	+27	45	6
87	α	Pegasi	<i>Markab</i>	2,6	A0	23	1	43,2	+14	52	36

1) или Atair

Објашњење ове таблице в. на стр. 78.

ПОДАЦИ О НАЈСЈАЈНИЈИМ ЗВЕЗДАМА

Редни бр.	Име	Ознака	Топиншка паралакса	Далјина у светл. год.	Голмицево солствено	Брзина			Величина		Апсолутни сјај	Спектр. тип	Температура	Маса
						транс.	рад.	про-сторна	при-видна	ансо-лутна				
						км/сек	км/сек	км/сек	ш	М	☉ = 1	☉ = 1	☉ = 1	☉ = 1
1	Aldebaran	α Taur	0,046	70,9	0,205	21	+55	58	1,06	0,6	156	K <sub>3</sub>	3 550	(50)
2	Capella	α Auri	0,071	45,9	0,439	29	+30	42	0,21	0,5	142	G <sub>0</sub>	4 400	4,2
3	Rigel	β Orio	0,006	543,3	0,005	4	+23	23	0,74	0,0	87	F <sub>5</sub>	5 100	3,3
4	Betelgeuze	α Orio	0,011	296,3	0,032	14	+21	25	1,24	0,5	55	M <sub>3</sub>	3 400	(0,4)
5	Sirius	α CMaj	0,373	8,7	1,320	17	-8	18	10,6	9,9	1:100	B <sub>8</sub>	—	(50)
6	Procyon	α CMin	0,291	11,2	1,250	20	-3	20	13,7	13,0	1:1800	B <sub>8</sub>	—	(50)
7	Pollux	β Gemi	0,102	32,0	0,624	29	+3	29	0,34	5,8	73	Ma	3 400	(30)
8	Regulus	α Leon	0,041	79,5	0,244	28	+3	28	-0,921	3,9	3000	A <sub>0</sub>	10 100	2,44
9	Spica	α Virg	0,011	296,3	0,051	22	+2	22	7,1	9,9	1:104	F <sub>5</sub>	7 500	0,85
10	Arcturus	α Boot	0,085	38,3	2,287	127	-5	128	0,48	2,8	7	K <sub>0</sub>	4 600	(2)
11	Antares	α Scor	0,028	116,4	0,032	5	-3	6	14	16,3	1:39000	B <sub>8</sub>	13 400	(4)
12	Vega	α Lyra	0,122	26,9	0,345	13	-14	19	1,21	1,2	29	B <sub>2</sub>	—	(15)
13	Atair	α Aqil	0,207	15,7	0,659	15	-26	30	0,6	0,6	96	K <sub>0</sub>	17 000	(9)
14	Deneb	α Cygn	0,008	407,5	0,004	2	-4	5	7,6	5,7	350	M <sub>0</sub>	4 350	(5)
15	Fomalhaut	α PScA	0,180	25,1	0,366	13	+7	15	11,1	11,1	—	A <sub>3</sub>	12 000	(2)
									13	3,6	—	B <sub>2</sub>	—	(2)
									—	—	—	—	—	(3,5)
									—	—	—	—	—	(1,5)
									—	—	—	—	—	(40)
									—	—	—	—	—	(2,5)

Објашњење в. на стр. 79-80.

1) Сјај променљив од 0,1 до 1,2<sup>m</sup>





Редни бр.	Имена	Спектар	Положај		Сектар	Привидна величина	Положај 1900,0	Година издавања	Година сопствено кретање	Положајни уаго
			δ	η						
81	V	R <sub>3</sub>	8,8	12	20 38	20 38	20 38	20 38	20 38	20 38
80	V	R <sub>3</sub>	var.	91	18 36	18 36	18 36	18 36	18 36	18 36
79	XV	A <sub>3</sub>	11,8	21	15 11	15 11	15 11	15 11	15 11	15 11
51	L	A	7,8	1	19 10	19 10	19 10	19 10	19 10	19 10
41	Cin	F <sub>7</sub>	8,2	7	30 30	30 30	30 30	30 30	30 30	30 30
31	Cin	F <sub>0</sub>	1,6	11	27 17	27 17	27 17	27 17	27 17	27 17
21	V	R <sub>3</sub>	8,8	0	28 32	28 32	28 32	28 32	28 32	28 32
11	RZ	A <sub>2</sub>	var.	18	32 42	32 42	32 42	32 42	32 42	32 42
01	A	A <sub>2</sub>	3,6	8	51 59	51 59	51 59	51 59	51 59	51 59
6	R	M	var.	4	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26
8	Cin	F <sub>1</sub>	8,2	11	26 12	26 12	26 12	26 12	26 12	26 12
7	*	F <sub>3</sub>	8,21	0	22 0	22 0	22 0	22 0	22 0	22 0
9	*	K <sub>2</sub>	7,6	5	19 19	19 19	19 19	19 19	19 19	19 19
5	S	M	var.	01	19 19	19 19	19 19	19 19	19 19	19 19
4	Cin	G <sub>0</sub>	4,6	51	51 51	51 51	51 51	51 51	51 51	51 51
3	S	M <sub>2</sub> e	var.	51	51 51	51 51	51 51	51 51	51 51	51 51
2	Cin	G <sub>9</sub>	6,6	51	51 51	51 51	51 51	51 51	51 51	51 51
1	Cin	A <sub>8</sub>	8,6	4	22 0	22 0	22 0	22 0	22 0	22 0

Објашњење в. на стр. 82.

## ШЕЧУГАТЛАК ШИНЛГІДИГАР ШИЧЕВІЃН В С АДЕЗЕВ

## ЗВЕЗДЕ СА НАЈВЕЃИМ СОПСТВЕНИМ КРЕТАЊЕМ

Бр. звезде	Бр. S. S. Ката-лог	Ознака звезде	Привидна величина	Положај 1900,0			Година издавања	Година сопствено кретање	Положајни уаго
				α	δ	ρ			
1	5352	* Barnard	m	17 52,9	+ 4 25	0,545	10,296	356	
2	1630	* Kapteyn	9,2	5 7,7	+ 44 59	0,262	8,790	131	
3	3582	Groombridge	6,5	11 47,2	+ 38 26	0,107	7,031	146	
4	7213	Lacaille 9352	7,4	22 59,4	- 36 26	0,278	6,874	79	
5	7528	Cin 3161	8,3	23 59,5	- 37 51	0,222	6,060	113	
6	—	CC 462 = Ross 619	(14,4)	8 6,5	+ 9 10	0,154	5,40	167	
7	6558	61 Cygni	5,6	21 2,4	+ 38 15	0,299	5,216	52	
8	3389	Lalande 21185	7,6	10 57,9	+ 36 38	0,388	4,778	187	
9	6849	e Indi	4,7	21 55,7	- 57 12	0,288	4,674	123	
10	—	Wolf 359	13,5	10 51,6	+ 7 37	0,403	4,67	235	
11	3400	Lalande 21258	8,6	11 0,5	+ 44 2	0,175	4,513	282	
12	1304	o, Eridani	4,5	4 10,7	- 7 49	0,202	4,078	213	
13	—	CC 791 = Wolf 489	(15,2)	13 31,8	+ 4 13	0,130	3,94	252	
14	4304	Proxima Centauri	11,0	14 22,8	- 62 15	0,762	3,85	283	
15	329	γ Cassiopeiae	5,3	1 1,6	+ 54 26	0,130	3,781	115	
16	—	* Luyten	11,5	7 22,4	+ 5 32	0,268	3,76	171	
17	4344	α Centauri	0,3	14 32,8	- 60 25	0,756	3,698	281	
18	4505	Cin 2019	9,4	15 4,7	- 15 54	0,040	3,68	196	
19	6606	Lacaille 8760	6,6	21 11,4	- 39 15	0,257	3,459	251	
20	1055	CC 247 = Ross 578	14,3	3 33,4	- 11 45	0,036	3,30	150	
21	3535	CC 655 = Ross 451	12	11 34,7	+ 67 53	0,042	3,20	174	
22	986	82 Eridani	4,3	3 15,9	- 43 27	0,159	3,136	76	

Објашњење в. на стр. 81—82.



## ЕКЛИПСНЕ ПРОМЕНЉИВЕ

Редни број	Ознака звезде	Положај за 1940,0		M	Δ M	Δ π	Трајање за-клањања D	Периода у данима P	Епоха првог мин. у 1939	
		α	δ						у данима године (св. вр.)	у ср.-евр.-вр.
1	YZ Cass	h m s	o /	m	m	m	h	d	јан. 1,55	јан. 1,14,2
2	RZ Cass	2 43 5	+69 23	6,3	1,5	..	4,8	1,1953	" 1,42	" 1,11,1
3	β Pers	3 43	+40 43	2,2	1,3	..	9,8	2,8673	" 2,73	" 2,18,5
4	λ Taur	3 57 4	+12 19	3,8	0,4	..	14,.	3,9530	" 2,99	" 3, 0,8
5	ε Auri	4 57 6	+43 44	3,2	0,7	..	754d	(9883)	1956,5 г.	..
6	ζ Auri	4 58 3	-40 59	4,9	0,5	..	39,1d	(972)	1940 јан. 8	..
7	AR Auri	5 14 4	+33 42	6,1	0,5	..	5,5	4,1346	јан. 1,02	" 1, 1,5
8	VV Orio	5 30 5	- 1 12	5,3	0,4	0,1	6,8	1,4854	" 2,44	" 2,11,6
9	RR Lunc	6 21 4	+56 19	5,6	0,4	0,2	10,.	9,9450	" 1,81	" 1,20,3
10	WW Auri	6 28 5	+32 30	5,6	0,6	0,1	6,4	2,5250	" 3,07	" 3, 2,7
11	R CMaj	7 16 6	-16 17	5,3	0,6	0,1	4,.	1,1359	" 1,94	" 1,23,5
12	δ Libr	14 57 8	- 8 17	4,8	1,1	0,1	13,	2,3273	" 3,04	" 3, 1,9
13	U Ophi	17 13 5	+ 1 17	5,7	0,7	0,6	7,7	1,6773	" 1,41	" 1,10,8
14	η Herc	17 15 1	+33 10	4,6	0,7	0,3	—	2,0510	" 1,57	" 1,14,7
15	β Lyra	18 47 9	+33 18	3,4	0,9	0,4	—	12,9280	" 5,47	" 5,12,4

## КРАТКО-ПЕРИОДИЧНЕ ПРОМЕНЉИВЕ

Редни број	Ознака звезде	Положај за 1940,0		Спектар	M	Δ M	D	Врста пром.	Периода P	Први макс. у јан. 1939	
		α	δ							у ср.-евр. вр.	
1	T Mono	h m	o /		m	m	d		d	h	
2	RT Auri	6 22,0	+ 7 7	F <sub>8</sub> -K <sub>0</sub>	5,8	1,0	8,65	δ	27,0095	4, 17	
3	ζ Gemi	6 24,7	+30 32	F <sub>1</sub> -G <sub>5</sub>	5,4	1,2	1,24	δ	3,7283	4, 9	
4	U Mono	7 0,5	+20 40	cGiv	3,7	0,4	5,1	γ	10,1535	8, 3	
5	RR Lyra	7 27,9	- 9 39	G <sub>5</sub> -K <sub>2</sub>	5,6	1,7	20,7	RV	92,26	26, .	
6	U Auri	19 23,4	+42 40	B <sub>9</sub> -F <sub>2</sub>	7,2	0,7	0,10	RR	0,5668	1, 2	
7	SU Cygn	19 26,1	- 7 10	G <sub>0</sub> -G <sub>6</sub>	6,3	0,7	2,3	δ	7,0238	5, 16	
8	η Auri	19 42,4	+29 7	F <sub>0</sub> -G <sub>1</sub>	6,3	0,8	1,12	δ	3,8455	2, 5	
9	S Sagi	19 49,4	+ 0 51	F <sub>2</sub> -G <sub>9</sub>	3,7	0,7	2,27	δ	7,1765	3, 0	
10	X Cygn	19 53,3	+16 29	F <sub>8</sub> -G <sub>7</sub>	5,8	1,0	2,7	δ	8,3816	3, 9	
11	T Vulp	20 41,1	+35 21	F <sub>8</sub> -K <sub>0</sub>	6,5	1,6	5,7	δ	16,3857	15, 7	
12	δ Ceph	20 48,9	+28 1	F <sub>3</sub> -G <sub>5</sub>	5,5	0,8	1,3	δ	4,4356	4, 12	
		22 27,0	+58 6	F <sub>1</sub> -G <sub>6</sub>	3,6	0,7	1,7	δ	5,3664	2, 12	

Објашњења в. на стр. 84—85.

## ПОДАЦИ О ПРОМЕНАМА СЈАЈА

β Persei (Algol) у 1939

Датум	Јануар	Фебруар	Март	Април	Мај	Јун	Јул	Август	Септембар	Октобар	Новембар	Децембар	Датум
	Часови средње-европског времена												
1	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	1
2	..	..	2,8	15,7	..	..	..	..	..	..	..	9,1	2
3	18,5	..	23,6	..	..	..	9,8	22,8	..	3,9	16,9	..	3
4	..	7,4	..	12,6	4,7	17,7	..	..	11,8	..	..	..	4
5	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5,9	5
6	15,3	..	..	..	..	..	6,7	19,6	..	0,8	13,7	..	6
7	..	4,2	20,4	..	1,5	14,5	..	..	8,6	..	..	..	7
8	..	..	..	9,4	..	..	..	..	..	21,6	..	2,7	8
9	12,1	..	..	..	2,3	..	3,5	16,4	..	..	10,5	..	9
10	..	1,1	17,2	..	..	11,3	..	..	5,4	..	..	23,5	10
	..	..	..	6,2	..	..	..	..	..	18,4	..	..	
11	8,9	21,9	..	..	19,2	..	0,3	13,3	..	..	7,4	..	11
12	..	..	14,0	..	..	8,1	..	..	2,2	..	..	20,3	12
13	..	..	..	3,0	..	..	21,1	..	..	15,2	..	..	13
14	5,7	18,7	..	..	16,0	..	..	10,1	23,0	..	4,2	..	14
15	..	..	10,8	23,8	..	4,9	..	..	..	..	..	17,1	15
16	..	..	..	..	..	..	17,9	..	..	12,0	..	..	16
17	2,5	15,5	..	..	12,8	..	..	6,9	19,9	..	1,0	..	17
18	..	..	7,7	20,6	..	1,8	..	..	..	..	..	14,0	18
19	23,3	..	..	..	..	..	14,7	..	..	8,8	21,8	..	19
20	..	12,3	..	..	9,6	22,6	..	3,7	13,7	..	..	..	20
	..	..	4,5	17,4	..	..	..	..	..	..	..	10,8	21
22	20,2	..	..	..	..	..	11,5	..	..	5,7	18,6	..	22
23	..	9,1	..	..	6,4	19,4	..	0,5	13,5	..	..	..	23
24	..	..	1,3	14,3	..	..	..	..	..	..	..	7,6	24
25	17,0	..	..	..	..	..	8,4	21,3	..	2,5	15,4	..	25
26	..	6,0	22,1	..	3,2	16,2	..	..	10,3	..	..	..	26
27	..	..	..	11,1	..	..	..	..	..	23,3	..	..	27
28	13,8	..	..	..	..	..	5,2	18,2	..	..	12,3	..	28
29	..	..	18,9	..	0,1	13,0	..	..	7,1	..	..	..	29
30	..	..	..	7,9	..	..	..	..	..	20,1	..	1,2	30
31	10,6	..	..	20,9	..	..	2,0	15,0	..	..	..	..	31

Објашњење в. на стр. 85.

## ДУГО-ПЕРИОДИЧНЕ ПРОМЕНЉИВЕ

Ред. бр.	Ознака звезде	Положај за 1940,0		Спектар	M	$\Delta M$	Период	Максимуми 1939 у данима ма Јулијан. периоде	Максимуми у години 1939
		$\alpha$	$\delta$						
1	o Ceti	<sup>h</sup> 2 16,3	<sup>o</sup> - 3 15	M <sub>5e</sub>	<sup>m</sup> 2,0	<sup>m</sup> 8,1	<sup>d</sup> 331,8	9463	VII-18
2	R Tria	2 33,4	+33 59	M <sub>6e</sub>	5,3	6,7	365,6	9552	X-15
3	U Orio	5 52,2	+20 10	M <sub>8e</sub>	5,4	6,8	376,9	9304	II-9
4	R Gemi	7 3,7	+22 48	S <sub>e</sub>	6,3	7,0	370,0	9294	I-30
5	R Canc	8 13,3	+11 55	M <sub>7e</sub>	6,0	5,8	373,6	9456	VII-11
6	R Leon	9 44,3	+11 42	M <sub>8e</sub>	5,0	5,5	308,7	9543	X-6
7	R UMaj	10 40,6	+69 5	M <sub>4e</sub>	6,0	7,3	301,.	9276	I-12
8	T UMaj	12 33,7	+59 49	M <sub>1e</sub>	5,5	7,7	259,.	9496	II-1
9	R Virg	12 35,5	+ 7 20	M <sub>4e</sub>	6,2	5,8	147	9344	III-21
10	R Hyda	13 26,4	-22 59	M <sub>7e</sub>	3,5	6,4	415	9679	—
11	S Virg	13 29,9	- 6 54	M <sub>6e</sub>	6,5	6,0	382	9612	XII-14
12	V Boot	14 27,3	+39 7	M <sub>6e</sub>	6,4	4,7	261	9362	IV-8
13	R Boot	14 34,5	+27 1	M <sub>1e</sub>	6,0	6,8	226	9350	III-27
14	S Corb	15 19,0	+31 35	M <sub>7e</sub>	6,3	6,9	360	9490	VIII-14
15	R Serp	15 47,9	+15 20	M <sub>7e</sub>	5,6	7,9	349	9514	IX-7
16	S Herc	16 49,2	+15 3	M <sub>6e</sub>	6,2	6,4	314	9324	III-1
17	X Ophi	18 35,5	+ 8 47	M <sub>6e</sub>	6,4	3,1	332	9482	VIII-6
18	R Aqu	19 3,5	+ 8 8	M <sub>7e</sub>	5,5	5,9	302	9347	III-24
19	R Cygn	19 35,3	+50 3	S <sub>3e</sub>	6,0	8,0	425	9596	XI-28
20	X Cygn	19 48,3	+32 45	M <sub>6pe</sub>	5,0	8,7	412	9498	VIII-32
21	T Ceph	21 8,8	+68 15	M <sub>6e</sub>	5,9	4,5	398	9495	VIII-19
22	R Aqua	23 40,7	-15 37	M <sub>7ep</sub>	6,0	5,0	383	9618	XII-20
23	R Cass	23 55,3	+51 3	M <sub>7e</sub>	5,0	7,9	424	9379	IV-25

Објашњење в. на стр. 85.

## НЕПРАВИЛНЕ ПРОМЕНЉИВЕ

Ред. бр.	Ознака звезде	Положај за 1940,0		Привидна величина		Спектрални тип	Примедбе
		$\alpha$	$\delta$	M	m		
1	$\alpha$ Cass	<sup>h</sup> 0 37,1	<sup>o</sup> + 56 13	<sup>m</sup> 2,1	<sup>m</sup> 2,6	G <sub>8</sub>	
2	Z Erid	2 45,0	- 12 43	6,4	7,8	M <sub>6</sub>	
3	$\rho$ Pers	3 1,8	+ 38 37	3,2	4,1	M <sub>6</sub>	P=910 <sup>d</sup> ?
4	AE Auri	5 12,3	+ 34 15	5,3	6,2	B <sub>0p</sub>	
5	CI Orio	5 26,7	- 1 8	5,1	6,2	K <sub>5</sub>	
6	$\alpha$ Orio	5 51,9	+ 7 24	0,1	1,2	M <sub>2</sub>	
7	$\eta$ Gemi	6 11,3	+ 22 32	3,2	4,2	M <sub>2</sub>	
8	BL Orio	6 22,0	+ 14 45	4,7	6,6	N <sub>6</sub>	
9	RS Canc	9 7,0	+ 31 13	5,3	6,8	M <sub>6</sub>	RV Taur 239 <sup>d</sup>
10	RY Drac	12 54,1	+ 66 19	6,1	7,1	N <sub>1p</sub>	
11	R CorB	15 46,1	+ 28 20	5,8	<13,8	cG <sub>0ep</sub>	
12	X Herc	16 0,8	+ 47 24	5,8	7,2	M <sub>e</sub>	P=100,2 <sup>d</sup>
13	g Herc	16 26,7	+ 42 1	4,4	5,6	M <sub>bp</sub>	
14	$\kappa$ Ophi	16 54,8	+ 9 28	4,1	5,0	K <sub>0</sub>	
15	$\alpha$ Herc	17 11,9	+ 14 27	3,1	3,9	M <sub>5</sub>	
16	$\alpha$ Serp	18 24,1	+ 0 9	4,9	5,6	A <sub>0p</sub>	
17	R Scut	18 44,3	- 5 46	4,5	9	K <sub>5ev</sub>	
18	UX Drac	19 23,7	+ 76 27	5,8	7,2	M <sub>0</sub>	
19	W Cygn	21 33,7	+ 45 7	5,1	7,6	M <sub>1e</sub>	P=131 <sup>d</sup> две периоде
20	$\mu$ Ceph	21 41,7	+ 58 30	4,0	4,8	M <sub>2</sub>	
21	$\rho$ Cass	23 51,4	+ 57 10	4,4	5,1	cG <sub>p</sub>	

Објашњење в. на стр. 86.

## СЈАЈНИЈА ЗВЕЗДАНА ЈАТА

Редни бр.	Број кат. N. G. C.	Број кат. M.	Сл. звезде	Положај 1940, 0		Тотална прив. вел.	Прив. вел. најсјај.*	Пречник		Даљина у светл. год.	Тип	Примедбе
				α	δ			прив.	правн у светл. год.			
<b>Р а с т у р е н а</b>												
1	663	—	Cass	1 42	+60,9	7,1	9	11	8	2 600	4b	
2	752	—	Andr	1 54	+37,4	6,7	8	45	—	—	3a	
3	869	—	Pers	2 15	+56,9	4,5	6	36	—	—	4c	! h Persei
4	884	—	Pers	2 18	+56,8	4,0	7	36	86	8 200	4c	! X Persei
5	1089	34	Pers	2 38	+42,5	6,0	8	18	—	—	1c	
6	—	45	Taur	3 44	+23,9	1,6	3	—	33	500	2c	! Плејаде (Влашићи)
7	1528	—	Pers	4 11	+51,1	6,4	11	25	—	—	2b	
8	—	—	Taur	4 16	+15,5	—	—	—	33	100	2c	! Хијаде
9	1647	—	Taur	4 43	+19,0	6,3	9	40	—	—	3b	
10	1746	—	Taur	5 0	+23,7	6,0	8	45	—	—	4b	
11	1960	36	Auri	5 22	+34,1	7,0	8	12	13	3 800	1c	
12	1912	38	Auri	5 25	+35,8	7,2	8	20	—	—	2b	
13	2099	37	Auri	5 48	+32,5	6,1	11	20	27	4 700	1a	
14	2168	35	Gemi	6 5	+24,4	5,5	8	40	—	—	2c	
15	2264	—	Моно	6 38	+9,9	4,1	4	30	—	—	3c	! пром S Моно
16	2548	—	Hyda	8 11	— 5,6	5,2	8	30	—	—	1b	
17	2632	44	Canc	8 37	+20,2	3,9	6	95	—	600	1b	Praesepere-Jasia
18	—	—	Coma	12 22	+26,4	2,7	5	250	25	300	2c	
19	6705	11	Scut	18 48	— 6,3	6,9	8	10	12	4 100	2b	
20	6871	—	Cygn	20 4	+35,6	5,6	—	35	—	4 400	4c	
21	6940	—	Vulp	20 32	+28,1	6,4	11	20	—	—	3a	
22	7039	—	Cygn	21 10	+45,4	6,6	—	25	—	—	—	! Скупзбиј.* у Млечн. Путу
23	7654	52	Cass	23 11	+61,3	7,6	9	12	13	3 800	2b	
<b>З б и ј е н а (глобуларна)</b>												
24	5272	3	CVen	13 39	+28,7	4,5	11	10	—	40 000	—	166 пром.*
25	5904	5	Serp	15 16	+ 2,3	3,6	11	13	—	35 000	—	84 пром.*
26	6205	13	Herc	16 40	+36,6	4,0	11	10	—	34 000	—	најмање 20000*
27	6218	12	Ophi	16 44	— 1,8	6,0	10	9	—	36 000	—	
28	6254	10	Ophi	16 54	— 4,0	5,4	10	8	—	37 000	—	
29	6341	92	Herc	17 15	+43,2	5,1	—	8	—	37 000	—	
30	6333	9	Ophi	17 16	—18,5	7,4	14	2	—	69 000	—	
31	7089	2	Aqr	21 30	— 1,1	5,0	—	8	—	45 000	—	

Објашњење в. на стр. 86—87.

## СЈАЈНИЈЕ МАГЛИНЕ

Ред. бр.	Бр. кат. N. G. C.	Бр. кат. M.	Сазвежђе	Положај 1940,0		Тотална прив. вел.	Пречник		Даљина у светл. год.	Тип
				α	δ		прив.	правн у светл. г.		
<b>В а н г а л а к т и ч к е</b>										
1	221	32	Andr	h m	o	m	'	'		
2	224	31	Andr	0 39	+40,5	8,7	2,6	x 1,8	1 000	0,8x10 <sup>6</sup>
3	598	33	Tria	1 30	+30,3	7,7	55	x 40	11 000	0,7
4	1068	77	Ceti	2 40	— 0,3	8,7	2,5	x 1,7	2 400	2,3
5	3031	81	UMaj	9 51	+69,3	8,0	16	x 10	13 400	2,4
6	3034	82	UMaj	9 51	+70,0	8,8	7	x 1,5	5 300	2,6
7	3368	96	Leon	10 44	+12,2	8,7	7	x 3,5	11 400	5,7
8	3623	65	Leon	11 16	+13,4	8,9	8	x 2	11 600	5,0
9	3627	66	Leon	11 17	+13,3	8,6	8	x 2,5	10 000	4,3
10	4258	—	UMaj	12 16	+47,6	8,7	20	x 6	26 800	4,6
11	4374	84	Virg	12 22	+13,2	8,7	2	x 1,8	3 500	6,0
12	4382	85	Coma	12 22	+18,5	8,8	4	x 2	4 300	3,7
13	4649	60	Virg	12 41	+11,9	8,6	—	—	4 400	7,5
14	4736	94	CVen	12 48	+41,5	7,7	5	x 3,5	4 400	3,0
15	4826	64	Coma	12 54	+22,0	8,6	3	x 4	3 000	1,3
16	5194	51	CVen	13 27	+47,5	8,4	12	x 6	10 400	3,0
17	7331	—	Pegs	22 34	+34,1	9,3	9,5	x 2	14 600	5,2x10 <sup>6</sup>
18	—	—	Vel. Magellanov oblak	—	—	—	—	—	432	90000
19	—	—	Mali	—	—	—	—	—	216	6 500
<b>а) планетарне</b>										
20	1535	—	Erid	4 12	—12,9	8,8	0,5	—	—	*10 <sup>m</sup>
21	1952	1	Taur	5 31	+22,0	8,5	6	—	0,96	600
22	2392	—	Gemi	7 26	+21,0	8,6	0,8	—	0,04	100
23	6210	—	Herc	16 42	+23,9	8,5	0,7	—	—	*
24	6543	—	Drac	17 59	+66,5	7,6	0,4	—	0,01	100
25	6572	—	Ophi	18 9	+ 6,8	8,2	0,3	—	0,09	1000
26	6720	57	Lyra	18 51	+32,9	8,9	1,4	—	0,66	1600
27	6826	—	Cygn	19 43	+50,3	8,1	0,4	—	—	*
28	6853	27	Vulp	19 57	+22,6	7,3	8,0	—	0,77	320
29	7662	—	Andr	23 23	+42,2	7,6	0,5	—	0,02	150
<b>б) развезане (дифузне)</b>										
30	1976	42	Orio	5 32	— 5,4	5,0	—	—	—	900
31	2068	—	Orio	5 44	0,0	7,7	54	x 60	—	—
32	2261	—	Моно	6 36	+ 8,8	9,7	0,9	x 1,2	—	—
33	6618	17	Sgtr	18 17	—16,2	7,7	2,5	x 200	—	3600
<b>Г а л а к т и ч к е</b>										

Објашњење в. на стр. 87—88.

## АСТРОНОМСКЕ КОНСТАНТЕ, ПОДАЦИ И ТАБЛИЦЕ

### ВРЕМЕ

#### Дужина године:

	д	д	
Јулијанске.....	365,25		
Тропске.....	365,242 198 79	-	0,000 000 061 4 (t - 1900)
Звездане.....	365,256 360 42	+	0,000 000 001 1 (t - 1900)
Аномалистичке.....	365,259 641 34	+	0,000 000 030 4 (t - 1900)
Еклипсне.....	346,620 031	+	0,000 000 32 (t - 1900)

#### Дужина месеца:

	д	д	h	m	s
Синодичког.....	29,530 588	=	29	12	44 2,8
Тропског.....	27,321 582	=	27	7	43 4,7
Звезданог.....	27,321 661	=	27	7	43 11,5
Аномалистичког.....	27,554 550	=	27	13	18 33,1
Нодичког (драконистичког).....	27,212 220	=	27	5	5 35,8

#### Дужина дана:

	h	m	s	
Звезданог.....	24	0	0	звезд. времена
	23	56	4,091	ср. времена
	0,997	269	57	ср. дана
Средњег.....	24	3	56,555	звезд. времена
	1,002	737	91	" дана
	24	0	0	ср. времена

#### У јулијанској години:

Број часова.....	8 766
" минута.....	525 960
" секунда.....	31 557 600

#### У тропској години:

Број часова.....	8 765,813
" минута.....	525 948,77
" секунда.....	31 556 926,00

#### У дану:

Број часова.....	24
" минута.....	1 440
" секунда.....	86 400

#### ОПШТЕ КОНСТАНТЕ И ПОДАЦИ

Константа нутације.....	9",21
Константа абериације.....	20",47
Општа прецесија.....	50",2564 + 0",000 222 (t - 1900)
Прецесија у ректасцензији {	46",0850 + 0",000 279 (t - 1900)
	3 <sup>s</sup> ,07234 + 0 <sup>s</sup> ,000 0186 (t - 1900)
Прецесија у деклинацији....	20",0468 - 0",000 085 (t - 1900)
Узлазни чвор покретне према непокретној еклиптици ...	173° 57'3",6 + 32",862 (t - 1900)
Нагиб еклиптике.....	23° 27'8",26 - 0",4684 (t - 1900)
Брзина ротације еклиптике ..	0",4711 - 0",000 007 (t - 1900)
Гаусова константа гравитације {	k = 0,017 202 099; log k = 8,235 5814
	k <sup>o</sup> = 0 <sup>o</sup> ,985 607 669; log k <sup>o</sup> = 9,993 7040
	k' = 59',136 460; log k' = 1,771 8553
	k'' = 35 48",187 61; log k'' = 3,550 0066

Гравитациона константа.....  $6,670 \times 10^{-8}$  CGS

Периода комете или планетоида у тропским год.  $1,000\ 040\ 27a^{\frac{3}{2}}$   
 Непроменљива раван {  $\Omega = 106^{\circ}\ 35'\ 1'' + 34'',52 (t - 1900)$   
 Сунчева система {  $i = 1^{\circ}\ 34'\ 59'' - 0'',18 (t - 1900)$

#### АСТРОНОМСКИ ПОДАЦИ О СУНЦУ

Привидни пречник {	најмањи.....	31' 27"
	средњи.....	31' 59",26
	највећи.....	32' 32"
Прави пречник {	.....	1 391 106 км
	.....	109,04 пута Земљин пречник
Површина.....	11 900 пута Земљина површина	
Запремина.....	1 300 000 пута Земљина запремина	
Маса.....	{ 333 434 пута Земљина маса	
	{ 2,00 $\times 10^{33}$ гр	
Средња густина {	.....	0,26 Земљине густине
	.....	1,41 густине воде
Јачина теже на екватору.....	28 пута јачине Земљине теже	
Тежина човека који би на Земљ. екват. имао 75 кг.....	2100 кг	
Годишњак нашег неба	13	



Убрзање код слободног падања .....	273,8 м/сек <sup>2</sup>
Критична брзина.....	619,4 км/сек
Трајање ротације (обрта) око осе .....	25,4 дана
Нагиб Сунчева екватора на раван еклиптике.....	7° 10',5
Лонгитуда узл. чвора Сунчева екватора према еклиптици 73° 46',8	
Средњи период Сунчевих пега.....	11,1 година
Соларна константа.....	1,93 грам-калорија по цм <sup>2</sup> за минут
Сунчева хоризонтска екваторска паралакса .....	8",80
Средње удаљење од Земље (=1 астр. даљина) 149 500 000 км	
Време за које светлост превали 1 астр. даљину 498 <sup>s</sup> ,69=8 <sup>m</sup> ,311	
Сунчев апекс .....	AR=271°=18 <sup>h</sup> 4 <sup>m</sup> , δ=+31°
Брзина Сунчева кретања кроз простор, у секунди .....	19,6 км
Сунчева привидна звездана величина .....	-26,6
Сунчева апсолутна величина (на даљини 10 парсека).....	4 <sup>m</sup> ,85

АСТРОНОМСКИ ПОДАЦИ О ЗЕМЉИ

Екваторски полупречник .....	a = 6378,388 км
Поларни полупречник .....	b = 6356,909 км
Сплештеност Земљина елипсоида ..	$c = \frac{1}{297,0}$
Ексцентричност Земљина елипсоида e =	0,081 992
Логаритам полупречника.....	log ρ = 9,999 2695
	+ 0,000 7324 cos 2φ
	- 0,000 0019 cos 4φ*
Четвртина елиптичког меридијана ..	10 002 288 м**)
Екваторски обим Земље.....	40 076 594 м
Површина Земље .....	510 101 000 км <sup>2</sup>
Запремина Земље.....	1 083 320 000 000 км <sup>3</sup>
Полупречник лопте обима једнака меридијанском обиму Земље..	6 367 654 м
Полупречник лопте површине једнаке Земљиној површини.....	6 371 228 м
Полупречник лопте запремине једнаке Земљиној запремини.....	6 371 221 м
Површина поларне (сферне) капе до паралела φ .....	$P_K = 2\pi r^2 (1 - \sin \varphi)$
Површина (сферног) појаса између паралела φ <sub>1</sub> и φ <sub>2</sub> .....	$P_P = 2\pi r^2 (\sin \varphi_2 - \sin \varphi_1)$
Површина (сферног) квадрата између паралела φ <sub>1</sub> и φ <sub>2</sub> и меридијана λ <sub>1</sub> -λ <sub>2</sub> =Δλ .....	$P_{\square} = r^2 (\sin \varphi_2 - \sin \varphi_1) \cdot \Delta \lambda$

\*1) φ означава географску ширину.  
 \*\*) У Г. и. н. за 1938 г. стоји 10 022 288 м. уместо 10 002 288 м.

Површина трапеца између паралела φ <sub>1</sub> и φ <sub>2</sub> и меридијана λ <sub>1</sub> -λ <sub>2</sub> =Δλ	$S = b^2 [(\sin \varphi_1 - \sin \varphi_2) + \frac{2e^2}{3} (\sin^3 \varphi_1 - \sin^3 \varphi_2)] \cdot \Delta \lambda$
Површина Земљиних (сферних) ледених капа .....	41 825 × 10 <sup>3</sup> кв. км
Површина Земљиних (сферних) умерених појасева .....	265 234 × 10 <sup>3</sup> кв. км
Површина Земљиних (сферних) жарких појасева .....	203 006 × 10 <sup>3</sup> кв. км
Свођење географске на геоцентричну ширину.....	$\varphi' - \varphi = -11' 35,66 \sin 2\varphi + 1,17 \sin 4\varphi$
Дужина лука 1° географске ширине	111,136 - 0,562 cos 2φ у км
Дужина лука 1° географске дужине	111,417 cos φ - 0,094 cos 3φ у км
Средња годишња брзина у секунди	29,766 км
Брзина тачке на екватору у секунди	465 м
Маса Земљина .....	5,98 × 10 <sup>27</sup> гр
Убрзање теже у цм/сек <sup>2</sup> (по Bowie-у) .....	$980,62 - 2,589 \cos 2\varphi + 0,007 \cos^2 2\varphi - 0,000031 h^*$
Дужина секундног клатна у цм.....	99,357 - 0,263 cos 2φ - 0,000031 h*)
Средња густина (вода=1)	5,517
Дужина (најмања) Земљине сенке.	213,302 a = 1 360 521 км
Дужина (највећа) Земљине сенке..	220,563 a = 1 406 836 км

АСТРОНОМСКИ ПОДАЦИ О МЕСЕЦУ

Привидни пречник	{	најмањи.....	29' 28"
		средњи .....	31' 5",16
		највећи.....	33' 21"
		на астр. јед. даљине .....	4",80
Прави пречник ...	{	.....	3473,2 км
		.....	0,27227 пута Земљин пречник
Површина .....	1/13,46	Земљине површине	
Запремина .....	1/49,38	Земљине запремине	
Маса.....	{	.....	1/81,45 = 0,0123 Земљине масе
		.....	1/27 158 000 Сунчеве масе
Средња густина..	{	.....	0,606 Земљине густине
		.....	3,34 пута густина воде
Јачина теже .....	1/6,02 = 0,166	јачине Земљине теже (на екватору)	
Убрзање код слободног падања на површини.....	1,6	м/сек <sup>2</sup>	
Тежина човека који би на Земљином екватору тежио 75 кг....	12,0	кг	

\*) h = висина у метрима изнад морског нивоа.

Критична брзина .....	2,4 км/сек																														
Спљоштеност .....	0																														
Револуција .....	<table> <tr> <td></td> <td>д</td> <td>h</td> <td>m</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td>сидерична .....</td> <td>27</td> <td>7</td> <td>43</td> <td>11,5</td> </tr> <tr> <td>тропска .....</td> <td>27</td> <td>7</td> <td>43</td> <td>4,7</td> </tr> <tr> <td>синодичка .....</td> <td>29</td> <td>12</td> <td>44</td> <td>2,8</td> </tr> <tr> <td>аномалистичка .....</td> <td>27</td> <td>13</td> <td>18</td> <td>33,1</td> </tr> <tr> <td>драконистичка .....</td> <td>27</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>35,8</td> </tr> </table>		д	h	m	s	сидерична .....	27	7	43	11,5	тропска .....	27	7	43	4,7	синодичка .....	29	12	44	2,8	аномалистичка .....	27	13	18	33,1	драконистичка .....	27	5	5	35,8
		д	h	m	s																										
	сидерична .....	27	7	43	11,5																										
	тропска .....	27	7	43	4,7																										
	синодичка .....	29	12	44	2,8																										
	аномалистичка .....	27	13	18	33,1																										
драконистичка .....	27	5	5	35,8																											
Средње удаљење од Земље	<table> <tr> <td>сидерична</td> <td>перигеума</td> <td>3232,6 дана</td> </tr> <tr> <td>чворова</td> <td>6793,5 "</td> <td></td> </tr> </table>	сидерична	перигеума	3232,6 дана	чворова	6793,5 "																									
	сидерична	перигеума	3232,6 дана																												
чворова	6793,5 "																														
Средње удаљење од Земље	.....	384403 км																													
	у Земљиним полупречницима .....	60,2665																													
	у астрономским јединицама	<table> <tr> <td>најмање</td> <td>0,0024</td> </tr> <tr> <td>средње</td> <td>0,00257</td> </tr> <tr> <td>највеће</td> <td>0,0027</td> </tr> </table>	најмање	0,0024	средње	0,00257	највеће	0,0027																							
најмање	0,0024																														
средње	0,00257																														
највеће	0,0027																														
Време за које светлост са Месеца стиже до Земље	на највећој даљ. 1 <sup>s</sup> ,3																														
	на најмањој даљ. 1 <sup>s</sup> ,2																														
Паралакса .....	57' 2'',47																														
Ексцентричност путање	нумеричка .....	0,0549																													
	линеарна .....	0,00014 астр. јед.																													
Средњи нагиб путање .....	5° 8' 43'',3																														
Нагиб равни екватора према равни путање .....	6° 40',7																														
Либрација .....	у лонгитуди .....	7° 54'																													
	у латитуди .....	6° 50'																													
Невидљива површина .....	0,410																														
Угаона дневна брзина на путањи	најмања .....	11° 49' 21'',74																													
	средња .....	13 10 34, 89																													
	највећа .....	14 43 45, 83																													
Брзина на путањи	најмања .....	0,97 км/сек																													
	средња .....	1,02 "																													
	највећа .....	1,09 "																													
Привидна величина пуног месеца .....	-12 <sup>m</sup> ,6																														
Сферни алbedo .....	0,07																														
Дужина (најмања) Месечеве сенке .....	57,527. $a=366\ 926$ км																														
Дужина (највећа) Месечеве сенке .....	59,808. $a=381\ 482$ км																														

#### АСТРОНОМСКИ ПОДАЦИ О ЗВЕЗДАНОМ СИСТЕМУ

Светлосни количник за звездану величину	2,512	
Година светлости	.....	$9,461 \times 10^{12}$ км
	.....	63282 астр. јединица
	.....	0,3068 парсека

Парсек	.....	$30,86 \times 10^{12}$ км
	.....	206265 астр. јединица
	.....	3,260 година светлости
Пол галактичке равни за 1900 г. AR=190°=12 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>		D = +28°
Положај галактичке равни у односу на:		
Еклиптику	.....	$\Omega_0 = 267^{\circ},0 + 0^{\circ},0140 (t - 1900)$
	.....	$i = 60^{\circ},6 + 0^{\circ},0000 (t - 1900)$
Екватор	.....	$\Omega_0 = 280^{\circ},0 + 0^{\circ},0123 (t - 1900)$
	.....	$i = 62^{\circ},0 + 0^{\circ},0055 (t - 1900)$
Средиште галаксије .....	AR = 265°, D = -26°	
Удаљење средишта галаксије .....	7500 парсека	
Маса галактичког система .....	$9 \times 10^{10}$ Сунчеве масе	
Периода обртања по најближим звездама	$2,1 \times 10^8$ година	
Број квадратних степени на небу .....	41253 □°	

## АСТРОНОМСКИ ПОДАЦИ О ВЕЛИКИМ ПЛАНЕТАМА

Знак и име планете	Средње удаљење од Сунца		Сидерична револуција у тропским годинама	Сидерично средње дневно кретање у секундама	Синодичка револуција у данима	Трајање обрта око сопствене осе
	у астрономским јединицама	у милионима километара				
☿ Меркур	0,387 099	57,86	0,240 85	14 732,420	115,88	88 <sup>d</sup> (?)
♀ Венера	0,723 331	108,13	0,615 21	5 767,670	583,92	225 <sup>d</sup> (?)
♁ Земља	1,000 000	149,50	1,000 04	3 548,193	* * *	23 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 4 <sup>s</sup> ,10
♂ Марс	1,523 688	227,79	1,880 89	1 886,519	779,93	24 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> 22 <sup>s</sup> ,65
♃ Јупитер	5,202 803	777,82	11,862 23	299,128	398,88	9 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>
♄ Сатурн	9,538 843	1426,05	29,457 72	120,455	378,09	10 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> 24 <sup>s</sup>
♅ Уран	19,190 978	2869,05	84,015 29	42,23	369,66	10 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>
♆ Нептун	30,070 672	4495,57	164,788 29	21,53	367,48	15 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>
♇ Плутон	39,457 43	5898,89	247,696 8	14,325	366,74	?

Знак и име планете	Ексцентричност путање $e$	З а е к в и н о к ц и ј а 1938,0			
		Нагиб путање према еклиптици $i$	Средња лонгитуда чвора улаза $\Omega$	Средња лонгитуда перихела $\omega$	Средња лонгитуда за епоху 1939 10 јан. 0 <sup>h</sup> св. вр. $L_0$
☿ Меркур	0,205 622	7 0 13,0	47 36 29,4	76 30 22,8	149 59 50,8
♀ Венера	0,006 802	3 23 38,5	76 7 50,3	130 42 46,0	124 3 29,2
♁ Земља	0,016 735	* * *	* * *	101 53 28,8	99 15 26,5
♂ Марс	0,093 349	1 51 0,3	49 5 13,5	334 56 9,9	198 37 2,4
♃ Јупитер	0,048 402	1 18 23,6	99 49 55,7	13 20 22,8	342 8 43,5
♄ Сатурн	0,055 755	2 29 26,8	113 7 25,1	91 51 8,3	23 42 31,1
♅ Уран	0,047 154	0 46 22,3	73 41 11,4	169 40 29,5	51 0 59,0
♆ Нептун	0,008 559	1 46 31,9	131 6 27,3	44 5 53,5	170 46 2,2
♇ Плутон	0,248 520	17 8 36,3	109 29 3,6	223 22 7,3	149 27 36,5

## Подаци о даљинама

Редни број	Знак и име планете	Даљина у астрономским јединицама				Време за које светлост са Сунца стиже до планете	
		од Сунца		од Земљине путање		на највећој даљини	на најмањој даљини
		највећа	најмања	највећа	најмања		
1	☿ Меркур	0,467	0,308	1,47	0,55	h m s 0 3 53	h m s 0 2 33
2	♀ Венера	0,728	0,718	1,74	0,26	0 6 3	0 5 58
3	♁ Земља	1,017	0,983	—	—	0 8 27	0 8 10
4	♂ Марс	1,666	1,381	2,67	0,37	0 13 51	0 11 29
5	♃ Јупитер	5,455	4,951	6,45	3,95	0 45 20	0 41 9
6	♄ Сатурн	10,071	9,007	11,07	8,00	1 23 42	1 14 52
7	♅ Уран	20,096	18,286	21,10	17,29	2 47 2	2 31 59
8	♆ Нептун	30,328	29,813	31,33	28,81	4 12 4	4 7 48
9	♇ Плутон	49,263	29,651	50,25	28,65	6 49 27	6 6 27

## Подаци о брзинама

Редни број	Знак и име планете	Угаона дневна брзина		Брзина на путањи у км/сек			Критична брзина у км/сек
		највећа	најмања	средња	највећа	најмања	
1	☿ Меркур	22847,49	9919,08	47,83	58,94	38,84	3,5
2	♀ Венера	5846,82	5689,85	35,00	35,24	34,76	10,4
3	♁ Земља	3669,49	3431,86	29,76	30,27	29,27	11,2
4	♂ Марс	2284,96	1571,25	24,11	26,48	21,96	5
5	♃ Јупитер	329,94	271,83	13,06	13,70	12,44	60
6	♄ Сатурн	134,89	107,90	9,64	10,19	9,12	36
7	♅ Уран	46,46	38,47	6,80	7,13	6,49	22
8	♆ Нептун	21,90	21,17	5,43	5,48	5,38	23
9	♇ Плутон	24,57	8,90	4,74	6,11	3,68	?

## Подаци о масама, тежинама и густинама

Редни број	Знак и име планете	М а с а		Убрзане) код слободног падања у метрима/сек²	Тежина		Густина		Број сателита
		Сунчева маса = 1	Земљина маса = 1		Земљином екватору = 1	човека на Земљином екватору = 75 кг.	воде = 1	Земље = 1	
1	♀ Меркур	1: 9 000 000	0,037	2,5	0,26	20	3,73	0,68	0
2	♀ Венера	1: 403 490	0,826	8,8	0,90	67,4	5,21	0,94	0
3	♁ Земља	1: 329 390	1,000	{ 9,78 9,83	{ 1,000 1,005	{ 75,0 75,4	{ 5,52 5,52	{ 1,00 1,00	1
4	♂ Марс	1: 3 093 500	0,108	3,7	0,38	28,5	3,94	0,71	2
5	♃ Јупитер	1: 1 047,35	318,4	{ 25,8 26,1	{ 2,64 2,67	{ 198,0 200,3	{ 1,34 1,34	{ 0,24 0,24	9
6	♄ Сатурн	1: 3 501,6	95,2	{ 11,1 11,2	{ 1,13 1,15	{ 84,8 86,3	{ 0,65 0,65	{ 0,11 0,11	10
7	♅ Уран	1: 22 869	14,6	9,4	0,96	72,0	1,36	0,25	4
8	♆ Нептун	1: 19 314	17,3	9,8	1,00	75	1,32	0,24	1
9	♇ Плутон	?	?	?	?	?	?	?	?

## Подаци о привидним и правим пречницима

Ред. бр.	Знак и име планете	П Р Е Ч Н И К					Спљоште-ност
		п р и в и д н и			п р а в и		
		на астр. јед. даљине	највећи	најмањи	у км	Земљин екваторски пречник = 1	
1	♀ Меркур	"	"	"	4 800	0,38	?
2	♀ Венера	16,82	66	10	12 200	0,96	?
3	♁ Земља	{ 17,60 17,54	—	—	{ 12 757 12 714	{ 1,000 0,997	{ 1 297
4	♂ Марс	9,36	26	3,5	6 800	0,53	{ 1 190
5	♃ Јупитер	{ 196,94 183,82	50	31	{ 142 700 133 200	{ 11,19 10,44	{ 1 15
6	♄ Сатурн	{ 166,66 149,14	21	15	{ 120 800 108 100	{ 9,47 8,47	{ 1 10
7	♅ Уран	68,56	4,0	3,2	49 700	3,90	{ 1 12
8	♆ Нептун	73,12	2,3	2,5	53 000	4,15	{ 1 40
9	♇ Плутон	(6,90)	(0,24)	(0,14)	(5 000)	(0,39)	?

1) без дејства центрифугалне силе

Двоструке вредности података у овим таблицама односе се: горња на екватору, доња на пол дотичне планете

## Подаци о сјају

Редни број	Знак и име планете	Нагиб равни екватора према равни путање	Линеарна ексцентричност у астр. јед.	Привидна величина			Средњи макс. фазе	Макс. закртени део пречника услед фазе	Макс. утицај фазе на прив. вел.	Сферни алbedo
				у средњој опозицији	највећа	најмања				
1	♀ Меркур	0' "	0,080	- 1,10	- 1,2 <sup>1)</sup>	—	180	1,00	—	0,07
2	♀ Венера	?	0,005	- 5,06	- 4,3 <sup>1)</sup>	—	180	1,00	—	0,59
3	♁ Земља	23 26 51,4	0,017	—	—	—	—	—	—	0,45
4	♂ Марс	25,2	0,142	- 1,88	- 2,8	1,6	41	0,12	+ 0,61	0,15
5	♃ Јупитер	3,1	0,252	- 2,29	- 2,6	- 1,3	11	0,009	+ 0,17	0,56
6	♄ Сатурн	26,1	0,532	+ 0,79 <sup>2)</sup> - 0,15 <sup>2)</sup>	0,5 <sup>2)</sup>	1,5 <sup>2)</sup>	6	0,003	+ 0,26 <sup>4)</sup>	0,63
7	♅ Уран	98	0,905	5,62	5,4	6,1	3	0,001	—	0,63
8	♆ Нептун	151	0,257	7,68	7,6	7,9	—	—	—	0,73
9	♇ Плутон	?	9,806	15,4	14,2	16,5	—	—	—	?

АСТРОНОМСКИ ПОДАЦИ О САТЕЛИТИМА  
ВЕЛИКИХ ПЛАНЕТА

## Елементи путања и димензије

Редни број	Име или ознака сателита	Име астронома који га је пронашао	Привидна величина у полупречника планете	Удаљење од планете у хиљадама км	Револуција у данима		Ексцентричност	Нагиб	Пречник у км	
					сидерична	синодична				
З Е М Љ А										
1	☾ Месец . .	—	—	60,27	384,4	27,321 66	29,530 59	0,055	5,14	3473
М А Р С										
2	I Фобос . .	Hall . . .	11,0	2,77	9,4	0,318 91	0,319 06	0,017	27,48	(12)
3	II Дејмос . .	Hall . . .	11,5	6,95	23,6	1,262 44	1,264 76	0,003	27,41	(9)

1) која се може посматрати

2) без прстена

3) са прстеном у највећем отвору

4) углавном услед прстенове фазе

Редни број	ИМЕ КОМЕТЕ	Последњи пролаз кроз перихел	Силебична у снџер, год.	ω	Ω	i	Екваторијални	Екваторијални	Порт путане	Далјина		Показана погрешка	
										перихела	афера		
16	D'Arrest	1923 Септ. 15,2	6,6348	174 1,5	143 31,7	18 3,9	1925,0	0,616	0,616	1,356	5,706	1851	8
17	Finlay	1926 Авг. 7,9	6,8445	320 34,8	45 18,0	3 25,0	1,26,0	0,706	0,706	1,058	6,152	1886	5
18	Holmes	1906 Март 14,6	6,8573	14 18,3	331 40,4	20 49,1	1900,0	0,412	0,412	2,122	5,097	1892	3
19	Borrelly	1932 Авг. 27,2	6,8748	352 33,1	77 3,7	30 31,8	1932,0	0,617	0,617	1,385	5,846	1905	5
20	Brooks II	1932 Окт. 7,6	6,9354	195 48,8	177 27,1	5 32,8	1932,0	0,486	0,486	1,870	5,404	1889	6
21	Reinuth	1935 Апр. 29,9	7,2402	8 46,7	124 57,4	8 4,0	1936,0	0,504	0,504	1,858	5,627	1928	2
22	Faye	1932 Дец. 5,9	7,3213	199 51,7	206 13,5	10 36,1	1932,0	0,571	0,571	1,617	5,924	1843	11
23	Schaumasse	1927 Окт. 1,4	7,9544	46 0,3	90 36,2	14 43,2	1927,0	0,706	0,706	1,172	6,798	1911	3
24	M. Wolf-I	1934 Фебр. 27,8	8,3230	160 48,9	204 11,1	27 15,8	1934,0	0,404	0,404	2,450	5,768	1884	7
25	Comas Sola	1935 Окт. 8,4	8,5397	58 47,2	65 42,5	13 43,3	1930,0	0,575	0,575	1,777	6,579	1927	2
26	Tuttle-I	1926 Април 23,0	13,5357	206 58,8	269 48,0	54 57,5	1926,0	0,819	0,819	1,031	10,329	1790	7
27	Neujmin-I	1931 Април 30,1	17,6871	346 57,5	347 19,0	15 8,9	1931,0	0,775	0,775	1,528	12,049	1913	2
28	Crommelin	1928 Нов. 5,0	27,9006	195 52,5	250 4,0	28 53,8	1928,0	0,919	0,919	0,745	17,653	1818	3
29	Tempel-IV	1886 Јан. 11,6	33,1738	170 58,0	231 26,1	162 41,9	1886,0	0,905	0,905	0,977	19,67	1366	2
30	Westphal	1913 Нов. 26,8	61,7304	57 3,8	346 47,4	40 52,1	1913,0	0,920	0,920	1,254	29,985	1852	2
31	Brorsen-Metcalf	1919 Окт. 17,4	69,0604	129 31,0	310 49,3	19 11,6	1925,0	0,971	0,971	0,485	33,180	1847	2
32	Pons-Brooks	1884 Јан. 26,2	71,5630	199 11,6	254 5,7	74 2,6	1880,0	0,953	0,953	0,776	33,696	1812	2
33	Oibers	1887 Окт. 9,0	72,6516	65 20,2	84 32,3	44 34,3	1880,0	0,931	0,931	1,199	33,624	1815	2
34	Halley	1910 Април 20,2	76,0197	111 42,3	57 16,2	162 12,7	1910,0	0,967	0,967	0,587	35,303	-240	28

# АСТРОНОМСКЕ ТАБЛИЦЕ

## I-A ТАБЛИЦА

за пролаз од звезданог на средње време

Звездано време	ЧАСОВИ		МИНУТЕ			СЕКУНДЕ			
	Звездано време	Одговарајуће средње време	Звездано време	Одговарајуће средње време	Звездано време	Одговарајуће средње време	Звездано време	Одговарајуће средње време	
1	h	h m s	m	m s	m	m s	s	s	s
2	1	0 59 50,17	1	0 59,84	31	30 54,92	1	1,00	31 20,92
3	2	1 59 40,34	2	1 59,67	32	31 54,76	2	1,99	32 31,91
4	3	2 59 30,51	3	2 59,51	33	32 54,59	3	2,99	33 32,91
5	4	3 59 20,68	4	3 59,34	34	33 54,43	4	3,99	34 33,91
6	5	4 59 10,85	5	4 59,18	35	34 54,27	5	4,99	35 34,90
7	6	5 59 1,02	6	5 59,02	36	35 54,10	6	5,98	36 35,90
8	7	6 58 51,19	7	6 58,85	37	36 53,94	7	6,98	37 36,90
9	8	7 58 41,36	8	7 58,69	38	37 53,77	8	7,98	38 37,90
10	9	8 58 31,53	9	8 58,53	39	38 53,61	9	8,98	39 38,89
11	10	9 58 21,70	10	9 58,36	40	39 53,45	10	9,97	40 39,89
12	11	10 58 11,87	11	10 58,20	41	40 53,28	11	10,97	41 40,89
13	12	11 58 2,05	12	11 58,03	42	41 53,12	12	11,97	42 41,89
14	13	12 57 52,22	13	12 57,87	43	42 52,96	13	12,96	43 42,88
15	14	13 57 42,39	14	13 57,71	44	43 52,79	14	13,96	44 43,88
16	15	14 57 32,56	15	14 57,54	45	44 52,63	15	14,96	45 44,88
17	16	15 57 22,73	16	15 57,38	46	45 52,46	16	15,96	46 45,87
18	17	16 57 12,90	17	16 57,21	47	46 52,30	17	16,95	47 46,87
19	18	17 57 3,07	18	17 57,05	48	47 52,14	18	17,95	48 47,87
20	19	18 56 53,24	19	18 56,89	49	48 51,97	19	18,95	49 48,87
21	20	19 56 43,41	20	19 56,72	50	49 51,81	20	19,95	50 49,86
22	21	20 56 33,58	21	20 56,56	51	50 51,64	21	20,94	51 50,86
23	22	21 56 23,75	22	21 56,40	52	51 51,48	22	21,94	52 51,86
24	23	22 56 13,92	23	22 56,23	53	52 51,32	23	22,94	53 52,86
25	24	23 56 4,09	24	23 56,07	54	53 51,15	24	23,93	54 53,85
26	25	24 55,90	25	24 55,90	55	54 50,99	25	24,93	55 54,85
27	26	25 55,74	26	25 55,74	56	55 50,83	26	25,93	56 55,85
28	27	26 55,58	27	26 55,58	57	56 50,66	27	26,93	57 56,84
29	28	27 55,41	28	27 55,41	58	57 50,50	28	27,92	58 57,84
30	29	28 55,25	29	28 55,25	59	58 50,33	29	28,92	59 58,84
31	30	29 55,09	30	29 55,09	60	59 50,17	30	29,92	60 59,84

Објашњење и упутство о употреби в. на стр. 89-90.

І-В ТАБЛИЦА  
за прелаз од средњег на звездано време

ЧАСОВИ			МИНУТЕ			СЕКУНДЕ					
Средње време	Одговарајуће звездано време		Средње време	Одговарајуће звездано време		Средње време	Одговарајуће звездано време		Средње време	Одговарајуће звездано време	
h	h	m s	m	m	s	s	s	s	s	s	s
1	1 0	9,86	1	1 0,16	31	31 5,09	1	1,00	31	31,08	
2	2 0	19,71	2	2 0,33	32	32 5,26	2	2,01	32	32,09	
3	3 0	29,57	3	3 0,49	33	33 5,42	3	3,01	33	33,09	
4	4 0	39,43	4	4 0,66	34	34 5,59	4	4,01	34	34,09	
5	5 0	49,28	5	5 0,82	35	35 5,75	5	5,01	35	35,10	
6	6 0	59,14	6	6 0,99	36	36 5,91	6	6,02	36	36,10	
7	7 1	9,00	7	7 1,15	37	37 6,08	7	7,02	37	37,10	
8	8 1	18,85	8	8 1,31	38	38 6,24	8	8,02	38	38,10	
9	9 1	28,71	9	9 1,48	39	39 6,41	9	9,02	39	39,11	
10	10 1	38,56	10	10 1,64	40	40 6,57	10	10,03	40	40,11	
11	11 1	48,42	11	11 1,81	41	41 6,74	11	11,03	41	41,11	
12	12 1	58,28	12	12 1,97	42	42 6,90	12	12,03	42	42,11	
13	13 2	8,13	13	13 2,14	43	43 7,06	13	13,04	43	43,12	
14	14 2	17,99	14	14 2,30	44	44 7,23	14	14,04	44	44,12	
15	15 2	27,85	15	15 2,46	45	45 7,39	15	15,04	45	45,12	
16	16 2	37,70	16	16 2,63	46	46 7,56	16	16,04	46	46,13	
17	17 2	47,56	17	17 2,79	47	47 7,72	17	17,05	47	47,13	
18	18 2	57,42	18	18 2,95	48	48 7,89	18	18,05	48	48,13	
19	19 3	7,27	19	19 3,12	49	49 8,05	19	19,05	49	49,13	
20	20 3	17,13	20	20 3,29	50	50 8,21	20	20,05	50	50,14	
21	21 3	26,99	21	21 3,45	51	51 8,38	21	21,06	51	51,14	
22	22 3	36,84	22	22 3,61	52	52 8,54	22	22,06	52	52,14	
23	23 3	46,70	23	23 3,78	53	53 8,71	23	23,06	53	53,15	
24	24 3	56,56	24	24 3,94	54	54 8,87	24	24,07	54	54,15	
			25	25 4,11	55	55 9,04	25	25,07	55	55,15	
			26	26 4,27	56	56 9,20	26	26,07	56	56,15	
			27	27 4,44	57	57 9,36	27	27,07	57	57,16	
			28	28 4,60	58	58 9,53	28	28,08	58	58,16	
			29	29 4,76	59	59 9,69	29	29,08	59	59,16	
			30	30 4,93	60	60 9,86	30	30,08	60	60,16	

Објашњење и упутство о употреби в. на стр. 89—90.

II ЗВАНИЧНО ВРЕМЕ  
у појединим државама и деловима Европе\*)

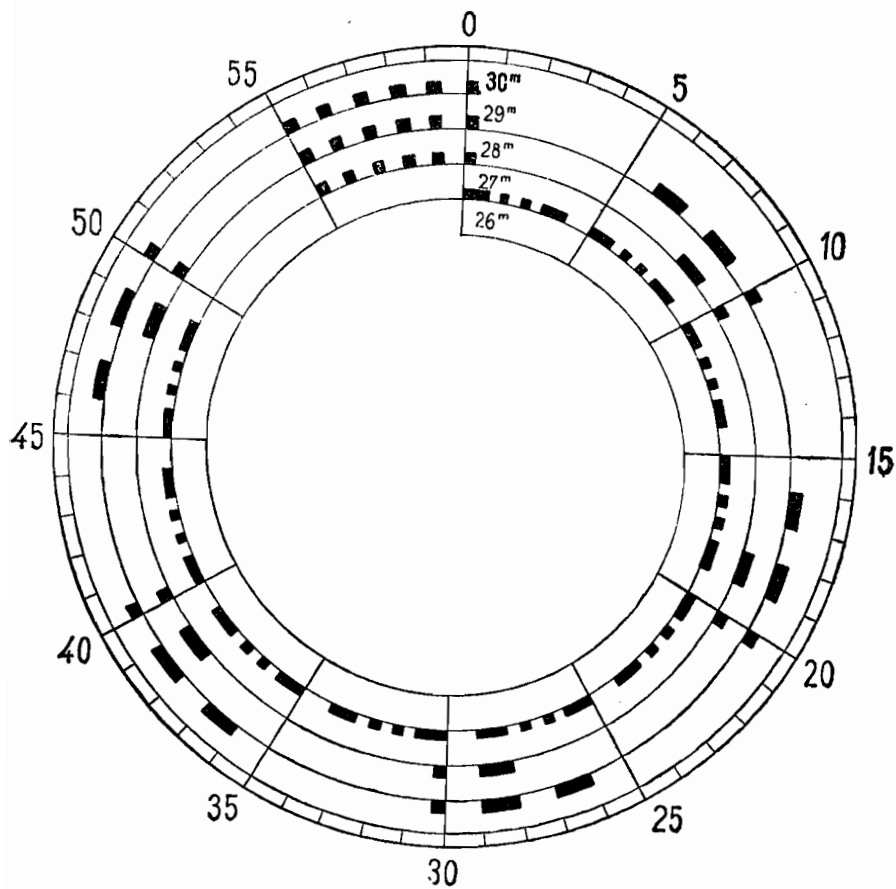
ИМЕ ЗЕМЉЕ	Светско вр. —званично вр.	ИМЕ ЗЕМЉЕ	Светско вр. —званично вр.
	h m s		h m s
Албанија .....	- 1 0 0	Немачка .....	- 1 0 0
Аустрија .....	- 1 0 0	Норвешка .....	- 1 0 0
Белгија .....	0 0 0	Пољска .....	- 1 0 0
Бугарска .....	- 2 0 0	Португал .....	0 0 0
Вел. Британија .....	0 0 0	Румунија .....	- 2 0 0
Грчка .....	- 2 0 0	Русија европска.....	- 2 0 0
Данска .....	- 1 0 0	Сардинија .....	- 1 0 0
Естонија .....	- 2 0 0	Сицилија .....	- 1 0 0
Ирска .....	0 0 0	Турска .....	- 2 0 0
Италија .....	- 1 0 0	Финска .....	- 2 0 0
Југославија .....	- 1 0 0	Француска .....	0 0 0
Кипар .....	- 2 0 0	Холандија.....	- 0 19 32,1
Корзика .....	0 0 0	Црно Море (сев. оба- ла до 40° ист.)....	- 2 0 0
Латвија .....	- 2 0 0	Чехословачка .....	- 1 0 0
Литванија .....	- 1 0 0	Швајцарска .....	- 1 0 0
Луксембург .....	0 0 0	Шведска .....	- 1 0 0
Мађарска .....	- 1 0 0	Шпанија .....	0 0 0
Малта .....	- 1 0 0		

III ЕМИСИЈЕ ЧАСОВНИХ СИГНАЛА

Ред. број	Држава	Станица	Позивни знак станице	Таласна дужина у метрима	Час емисије у средње-европском времену
1	Француска	Ајфелов т.	F L E	2650	{ h m — h m 10 26 — 10 30 23 26 — 23 30
2	"	Pontoise	F Y B	28,35	{ 8 56 — 9 0 20 56 — 21 0
3	Немачка	Norddeich	D A N	26,46	{ 12 56 — 13 0 0 56 — 1 0

\*) Подаци о званичним временима у осталим земљама света налазе се у Г. н. н. 1932, стр. 116—121.

Са приложене шеме се може разумети начин примања часовних сигнала као и дотеривања часовника. Свакога дана у  $10^h 25^m$  и у  $23^h 25^m$  почиње бежична станица Ајфелова торња давањем једног или два позивна знака: неколико секунда касније откуца три слова В I Н (Bureau



Сл. 10. — Шема часовних сигнала Ајфелова торња

International de l'Heure). — Од  $26^m 0^s$  даје кроз целу минуто по три потеза од по једне секунде, као припремни знак за сигнале. Од  $27^m 0^s$  даје 10 пута, у размаку од по пет секунди, знак слова „х“, почев од  $27^m 55^s$  откуцава сваке секунде тачку; последњом, шестом тачком дат је час

$10^h 28^m 0^s$ ; од  $10^h 28^m 8^s$  откуцава у једнаким размацима, пет пута знак за слово „п“; од  $28^m 55^s$  куца шест тачака, од којих последња даје час  $10^h 29^m 0^s$ . У последњој минути откуцава у једнаким растојањима, пет пута, знак слова „g“; у  $29^m 55^s$  почиње понова откуцавање шест тачака, од којих је шеста последњи сигнал, тј.  $10^h 30^m 0^s$ .

Northdeich (бр.3 у горњој таблици) даје сличну врсту сигнала, само последњих пет секунда не дају се тачке већ потези и то:  $55^s-56^s$  потез, од  $56^s-57^s$  прекид, од  $57^s-58^s$  потез, од  $58^s-59^s$  прекид и од  $59^s-60^s$  потез; према томе крај трећег потеза одговара 0-тој секунди дотичне минуте.

#### IV-A ПРЕЦЕСИЈА У ДЕКЛИНАЦИЈИ

$\alpha$	$0^m$	$10^m$	$20^m$	$30^m$	$40^m$	$50^m$	$60^m$	$\alpha$
h	"	"	"	"	"	"	"	h
0	+ 20,0	+ 20,0	+ 20,0	+ 19,9	+ 19,7	+ 19,6	+ 19,4	0
1	+ 19,4	+ 19,1	+ 18,8	+ 18,5	+ 18,2	+ 17,8	+ 17,4	1
2	+ 17,4	+ 16,9	+ 16,4	+ 15,9	+ 15,4	+ 14,8	+ 14,2	2
3	+ 14,2	+ 13,5	+ 12,9	+ 12,2	+ 11,5	+ 10,8	+ 10,0	3
4	+ 10,0	+ 9,3	+ 8,5	+ 7,7	+ 6,9	+ 6,0	+ 5,2	4
5	+ 5,2	+ 4,3	+ 3,5	+ 2,6	+ 1,7	+ 0,9	0,0	5
6	0,0	- 0,9	- 1,7	- 2,6	- 3,5	- 4,3	- 5,2	6
7	- 5,2	- 6,0	- 6,9	- 7,7	- 8,5	- 9,3	- 10,0	7
8	- 10,0	- 10,8	- 11,5	- 12,2	- 12,9	- 13,5	- 14,2	8
9	- 14,2	- 14,8	- 15,4	- 15,9	- 16,4	- 16,9	- 17,4	9
10	- 17,4	- 17,8	- 18,2	- 18,5	- 18,8	- 19,1	- 19,4	10
11	- 19,4	- 19,6	- 19,7	- 19,9	- 20,0	- 20,0	- 20,0	11
12	- 20,0	- 20,0	- 20,0	- 19,9	- 19,7	- 19,6	- 19,4	12
13	- 19,4	- 19,1	- 18,8	- 18,5	- 18,2	- 17,8	- 17,4	13
14	- 17,4	- 16,9	- 16,4	- 15,9	- 15,4	- 14,8	- 14,2	14
15	- 14,2	- 13,5	- 12,9	- 12,2	- 11,5	- 10,8	- 10,0	15
16	- 10,0	- 9,3	- 8,5	- 7,7	- 6,9	- 6,0	- 5,2	16
17	- 5,2	- 4,3	- 3,5	- 2,6	- 1,7	- 0,9	0,0	17
18	0,0	+ 0,9	+ 1,7	+ 2,6	+ 3,5	+ 4,3	+ 5,2	18
19	+ 5,2	+ 6,0	+ 6,9	+ 7,7	+ 8,5	+ 9,3	+ 10,0	19
20	+ 10,0	+ 10,8	+ 11,5	+ 12,2	+ 12,9	+ 13,5	+ 14,2	20
21	+ 14,2	+ 14,8	+ 15,4	+ 15,9	+ 16,4	+ 16,9	+ 17,4	21
22	+ 17,4	+ 17,8	+ 18,2	+ 18,5	+ 18,8	+ 19,1	+ 19,4	22
23	+ 19,4	+ 19,6	+ 19,7	+ 19,9	+ 20,0	+ 20,0	+ 20,0	23
24	+ 20,0							24

Упутство о употреби в. на стр. 90—91.



## IV-B ПРЕЦЕСИЈА У РЕКТАСЦЕНЗИЈИ

$\delta$ $\alpha$	-30°	-20°	-10°	0°	+10°	+20°	+30°	+40°	+50°	+60°	$\delta$ $\alpha$
h 0	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	h 0
1	2,87	2,95	3,01	3,07	3,13	3,20	3,27	3,36	3,48	3,67	1
2	2,69	2,83	2,95	3,07	3,19	3,32	3,46	3,63	3,87	4,23	2
3	2,53	2,73	2,91	3,07	3,24	3,42	3,62	3,87	4,20	4,71	3
4	2,40	2,65	2,87	3,07	3,28	3,49	3,74	4,04	4,45	5,08	4
5	2,33	2,60	2,84	3,07	3,30	3,54	3,82	4,16	4,61	5,31	5
6	2,30	2,59	2,84	3,07	3,31	3,56	3,84	4,19	4,67	5,39	6
7	2,33	2,60	2,84	3,07	3,30	3,54	3,82	4,16	4,61	5,31	7
8	2,40	2,65	2,87	3,07	3,28	3,49	3,74	4,04	4,45	5,08	8
9	2,53	2,73	2,91	3,07	3,24	3,42	3,62	3,87	4,20	4,71	9
10	2,69	2,83	2,95	3,07	3,19	3,32	3,46	3,63	3,87	4,23	10
11	2,87	2,95	3,01	3,07	3,13	3,20	3,27	3,36	3,48	3,67	11
12	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	12
13	3,27	3,20	3,13	3,07	3,01	2,95	2,87	2,78	2,66	2,47	13
14	3,46	3,32	3,19	3,07	2,95	2,83	2,69	2,51	2,28	1,91	14
15	3,62	3,42	3,24	3,07	2,91	2,73	2,53	2,28	1,95	1,44	15
16	3,74	3,49	3,28	3,07	2,87	2,65	2,40	2,10	1,69	1,07	16
17	3,82	3,54	3,30	3,07	2,84	2,60	2,33	1,99	1,53	0,84	17
18	3,84	3,56	3,31	3,07	2,84	2,59	2,30	1,95	1,48	0,76	18
19	3,82	3,54	3,30	3,07	2,84	2,60	2,33	1,99	1,53	0,84	19
20	3,74	3,49	3,28	3,07	2,87	2,65	2,40	2,10	1,69	1,07	20
21	3,62	3,42	3,24	3,07	2,91	2,73	2,53	2,28	1,95	1,44	21
22	3,46	3,32	3,19	3,07	2,95	2,83	2,69	2,51	2,28	1,91	22
23	3,27	3,20	3,13	3,07	3,01	2,95	2,87	2,78	2,66	2,47	23
24	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	24

Упутство о употреби в. на стр. 90—91.

V АСТРОНОМСКА НОРМАЛНА РЕФРАКЦИЈА  
при температури од 0° и ваздушном притиску од 760 мм

Привидна висина		Вредност рефракције		Привидна висина		Вредност рефракције		Привидна висина		Вредност рефракције		Привидна висина		Вредност рефракције	
°	'	'	"	°	'	'	"	°	'	"	°	'	"	°	'
0	0	36	36	7	30	7	11	34	1	29	63	0	31		
	10	34	18	8	0	6	47	35	1	26	64	0	29		
	20	32	14		30	6	25	36	1	23	65	0	28		
	30	30	21	9	0	6	4	37	1	20	66	0	27		
	40	28	38		30	5	46	38	1	17	67	0	26		
	50	27	3	10	0	5	30	39	1	14	68	0	24		
1	0	25	37	11	0	5	1	40	1	12	69	0	23		
	10	24	18	12	0	4	36	41	1	9	70	0	22		
	20	23	5	13	0	4	15	42	1	7	71	0	21		
	30	21	58	14	0	3	57	43	1	4	72	0	20		
	40	20	56	15	0	3	41	44	1	2	73	0	18		
	50	19	59	16	0	3	27	45	1	0	74	0	17		
2	0	19	7	17	0	3	14	46	0	58	75	0	16		
	10	18	18	18	0	3	3	47	0	56	76	0	15		
	20	17	32	19	0	2	53	48	0	54	77	0	14		
	30	16	50	20	0	2	44	49	0	52	78	0	13		
	40	16	10	21	0	2	35	50	0	50	79	0	12		
	50	15	33	22	0	2	28	51	0	49	80	0	11		
3	0	14	59	23	0	2	21	52	0	47	81	0	10		
	20	13	56	24	0	2	14	53	0	45	82	0	8		
	40	13	1	25	0	2	8	54	0	44	83	0	7		
4	0	12	12	26	0	2	3	55	0	42	84	0	6		
	20	11	28	27	0	1	57	56	0	41	85	0	5		
	40	10	49	28	0	1	53	57	0	39	86	0	4		
5	0	10	13	29	0	1	48	58	0	37	87	0	3		
	30	9	27	30	0	1	44	59	0	36	88	0	2		
6	0	8	46	31	0	1	40	60	0	35	89	0	1		
	30	8	11	32	0	1	36	61	0	33	90	0	0		
7	0	7	39	33	0	1	32	62	0	32					

Објашњење в. на стр. 91.

VI ТАБЛИЦА ДЕПРЕСИЈЕ ХОРИЗОНТА И ДАЉИНЕ ВИДА

Висина у метрима	Депресија хоризонта	Даљина вида		Висина у метрима	Депресија хоризонта	Даљина вида		Висина у метрима	Депресија хоризонта	Даљина вида	
		у миљама	у километрима			у миљама	у километрима			у миљама	у километрима
1	1 46	2,10	3,89	26	9 2	10,71	19,83	55	13 9	15,58	28,85
2	2 30	2,97	5,50	27	9 13	10,92	20,22	60	13 44	16,27	30,13
3	3 4	3,64	6,74	28	9 23	11,12	20,59	65	14 18	16,94	31,37
4	3 33	4,20	7,78	29	9 33	11,32	20,96	70	14 50	17,58	32,56
5	3 58	4,70	8,70	30	9 43	11,51	21,32	75	15 21	18,20	33,71
6	4 21	5,15	9,54	31	9 52	11,70	21,67	80	15 51	18,79	34,80
7	4 41	5,56	10,30	32	10 2	11,89	22,02	85	16 20	19,37	35,87
8	5 1	5,94	11,00	33	10 11	12,07	22,35	90	16 49	19,94	36,93
9	5 19	6,31	11,69	34	10 20	12,25	22,69	95	17 16	20,48	37,93
10	5 36	6,65	12,32	35	10 29	12,43	23,02	100	17 43	21,01	38,91
11	5 53	6,97	12,91	36	10 38	12,61	23,35	125	19 49	23,50	43,52
12	6 9	7,28	13,48	37	10 47	12,78	23,67	150	21 42	25,74	47,67
13	6 24	7,58	14,04	38	10 56	12,95	23,98	175	23 26	27,80	51,49
14	6 38	7,86	14,56	39	11 4	13,12	24,30	200	25 4	29,72	55,04
15	6 52	8,14	15,08	40	11 13	13,29	24,61	225	26 35	31,52	58,38
16	7 6	8,41	15,58	41	11 21	13,46	24,93	250	28 1	33,23	61,54
17	7 19	8,67	16,06	42	11 29	13,62	25,22	275	29 23	34,85	64,54
18	7 31	8,92	16,52	43	11 37	13,78	25,52	300	30 42	36,39	67,39
19	7 44	9,16	16,96	44	11 46	13,94	25,82	325	31 56	37,88	70,15
20	7 56	9,40	17,41	45	11 54	14,09	26,09	350	33 9	39,31	72,80
21	8 8	9,63	17,83	46	12 1	14,25	26,39	400	35 26	42,03	77,84
22	8 19	9,85	18,24	47	12 9	14,41	26,69	450	37 35	44,57	82,54
23	8 30	10,08	18,67	48	12 17	14,56	26,97	500	39 37	46,99	87,03
24	8 41	10,29	19,06	49	12 25	14,71	27,24	750	48 32	57,55	106,58
25	8 52	10,51	19,46	50	12 32	14,86	27,52	1000	56 2	66,45	123,07

Објашњење в. на стр. 92.

VII ТРАЈАЊЕ АСТРОНОМСКОГ СУМРАКА\*)

Месец	ГЕОГРАФСКА ШИРИНА													
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°
Јануар	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Фебруар	1 15	1 15	1 15	1 17	1 19	1 21	1 25	1 30	1 37	1 46	1 58	2 14	2 39	3 22
Март	1 11	1 12	1 12	1 14	1 15	1 18	1 22	1 26	1 32	1 40	1 50	2 4	2 23	2 51
Април	1 10	1 10	1 11	1 12	1 14	1 17	1 21	1 26	1 32	1 40	1 51	2 5	2 26	2 53
Мај	1 11	1 11	1 12	1 14	1 17	1 20	1 25	1 31	1 39	1 49	2 5	2 30	3 22	(1)
Јун	1 14	1 16	1 16	1 18	1 22	1 26	1 32	1 41	1 53	2 11	2 47	(1)	(1)	(1)
Јул	1 16	1 17	1 19	1 21	1 25	1 31	1 38	1 48	2 5	2 35	(1)	(1)	(1)	(1)
Август	1 15	1 16	1 18	1 20	1 24	1 28	1 35	1 45	1 59	2 23	3 25	(1)	(1)	(1)
Септем.	1 12	1 13	1 14	1 16	1 19	1 22	1 23	1 34	1 44	1 57	2 18	2 53	(1)	(1)
Октобар	1 10	1 10	1 11	1 13	1 15	1 18	1 22	1 27	1 34	1 43	1 55	2 12	2 38	3 26
Новем.	1 10	1 11	1 11	1 13	1 15	1 17	1 21	1 25	1 31	1 39	1 49	2 3	2 21	2 48
Децем.	1 13	1 13	1 14	1 15	1 17	1 20	1 24	1 28	1 35	1 43	1 54	2 9	2 31	3 4
	1 16	1 16	1 16	1 18	1 20	1 23	1 27	1 32	1 39	1 48	2 1	2 19	2 48	3 44

VIII-A ТАБЛИЦА ДУЖИНА ДАНА

Геогр. ширина	Најкраћи дан	Најдужи дан	Разлика између најдужег и најкраћег дана	Геогр. ширина	Најдужи дан	Најкраћи дан	Разлика између најдужег и најкраћег дана
0	h m	h m	h m	0	h m	h m	h m
5	12 0	12 0	0 0	35	14 21	9 39	4 42
10	12 17	11 43	0 34	40	14 51	9 9	5 42
15	12 35	11 25	1 10	45	15 26	8 34	6 52
20	12 53	11 7	1 46	50	16 9	7 51	8 18
25	13 13	10 47	2 26	55	17 6	6 54	10 12
30	13 33	10 27	3 6	60	18 30	5 30	13 0
	13 56	10 4	3 52	65	21 8	2 52	18 6

VIII-B ТАБЛИЦА ДУГИХ ДАНА И НОЋИ

Геогр. ширина	66° 33'	70°	75°	80°	85°	90°	Геогр. ширина
Време за које Сунце не излази	д h	д h	д h	д h	д h	д h	не излази
	1 8	60 13	97 9	126 12	153 4	178 20	не излази
Време за које Сунце не залази	1 0	64 10	104 6	133 14	160 16	186 10	не залази
							Време за које Сунце

\*) Подаци у Таблици односе се на средину месеца.

(1) За ове датуме и географске ширине Сунце се не спушта до 180 испод хоризонта.



## XIII ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈИ И ГЕОФИЗИЧКИ ПО-

Редни број	МЕСТО	Надморска висина	Географске координате						Зонско от-ступање	Износ силе теже у цм/сек²
			ширина	дужина према Гриничу			m	s		
				о	'	"				
1	Бања Лука	161	44 46 23	17 11 45	1 8 47,0	- 8 47,0	595	980,		
2	Београд	—	44 49 17	20 27 20	1 21 49,3	- 21 49,3	600			
3	Бијељина	94	44 45 24	19 13 20	1 16 53,3	- 16 53,3	594			
4	Битољ	596	41 1 50	21 20 44	1 25 22,9	- 25 22,9	258			
5	Бихаћ	231	44 49 0	18 12 27	1 12 49,8	- 12 49,8	600			
6	Босански Брод	87	45 8 47	17 59 54	1 11 59,6	- 11 59,6	629			
7	Ваљево	216	44 16 19	19 53 23	1 19 33,6	- 19 33,6	550			
8	Вараждин	173	46 18 28	16 20 33	1 5 22,2	- 5 22,2	734			
9	Вршац	125	45 7 1	21 17 43	1 25 10,9	- 25 10,9	627			
10	Дебар	—	41 31 30	20 31 54	1 22 7,6	- 22 7,6	302			
11	Дубровник	4	42 38 34	18 6 43	1 12 26,9	- 12 26,9	403			
12	Загреб	135	45 48 58	15 59 0	1 3 56,0	- 3 56,0	689			
13	Јајце	579	44 20 40	17 16 40	1 9 6,7	- 9 6,7	557			
14	К. Митровица	—	42 53 3	20 52 36	1 23 30,4	- 23 30,4	425			
15	Котор	40	42 25 27	18 46 34	1 15 6,3	- 15 6,3	383			
16	Крагујевац	213	44 0 43	20 55 3	1 23 40,2	- 23 40,2	526			
17	Куманово	358	42 8 15	21 43 12	1 26 52,8	- 26 52,8	357			
18	Љубљана	293	46 3 9	14 31 18	0 58 5,2	+ 1 54,8	711			
19	Марибор	274	46 33 34	15 38 59	1 2 35,9	- 2 35,9	757			
20	Мостар	67	43 20 40	17 48 36	1 11 14,4	- 11 14,4	466			
21	Ниш	225	43 18 54	21 54 7	1 27 36,5	- 27 36,5	463			
22	Нови Сад	—	45 15 28	19 51 11	1 19 22,7	- 19 22,7	639			
23	Осијек	94	45 33 41	18 42 9	1 14 48,6	- 14 48,6	666			
24	Охрид	710	41 6 50	20 48 5	1 23 12,4	- 23 12,4	265			
25	Пећ	—	42 39 30	20 18 23	1 21 13,5	- 21 13,5	404			
26	Подгорица	62	42 26 7	19 15 55	1 17 3,6	- 17 3,6	384			
27	Призрен	405	42 12 50	20 44 32	1 22 58,1	- 22 58,1	364			
28	Прилеп	—	41 20 45	21 33 37	1 26 14,5	- 26 14,5	286			
29	Сарајево	537	43 51 36	18 25 38	1 13 42,5	- 13 42,5	512			
30	Скопље	—	42 0 7	21 26 48	1 25 47,2	- 25 47,2	345			
31	Сплит	9	43 30 40	16 26 28	1 5 45,8	- 5 45,8	481			
32	Суботица	114	46 6 0	19 40 12	1 18 40,8	- 18 40,8	715			
33	Сушак	140	45 19 56	14 27 36	0 57 50,4	+ 2 9,6	646			
34	Требиње	274	42 42 34	18 21 0	1 13 24,0	- 13 24,0	409			
35	Тузла	232	44 32 17	18 41 3	1 14 44,2	- 14 44,2	574			
36	Ужице	411	43 51 21	19 51 0	1 19 24,0	- 19 24,0	512			
37	Херцегнови	4	42 27 3	18 32 27	1 14 9,8	- 14 9,8	386			
38	Цариброд	458	43 0 49	22 47 0	1 31 8,0	- 31 8,0	436			
39	Цетиње	725	42 23 9	18 55 29	1 15 41,9	- 15 41,9	380			
40	Шабац	—	44 45 23	19 41 57	1 18 47,8	- 18 47,8	592			

## ДАЦИ ВАЖНИЈИХ ГРАДОВА У ЈУГОСЛАВИЈИ

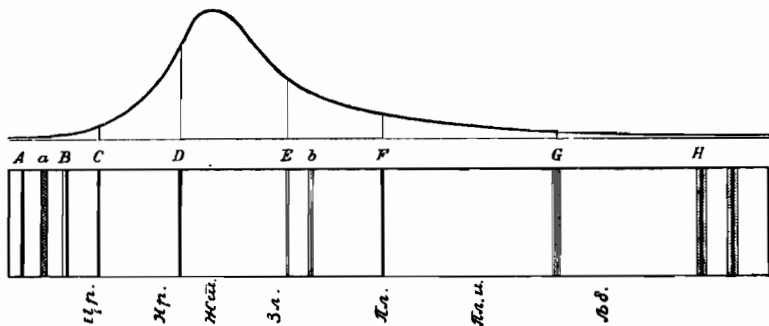
Редни број	Својене геогр. на геосентр. ширину	Вредност Земљина полупр. у метрима	Дужина лука у метрима								
			меридијана			паралела					
			1°	1'	1"	1°	1'	1"			
	- 11'										
1	35,6	6367 771	111 132	1852,20	30,87	79 159	1319,32	21,99			
2	35,6	6367 770	132	1852,20	87	79 095	1318,25	21,97			
3	35,6	6367 798	131	1852,18	87	79 183	1319,71	21,99			
4	28,7	6369 188	058	1850,69	85	84 110	1401,67	23,36			
5	35,6	6367 771	132	1852,20	87	79 102	1318,37	21,97			
6	35,7	6367 657	139	1852,32	87	78 649	1310,82	21,85			
7	35,3	6367 658	122	1852,03	87	79 842	1330,70	22 18			
8	35,1	6367 208	162	1852,70	88	77 036	1283,94	21,41			
9	35,7	6367 657	138	1852,30	87	78 690	1311,50	21,86			
10	30,3	6369 002	068	1851,13	85	83 471	1391,18	23,19			
11	33,1	6368 552	090	1851,50	86	82 015	1366,92	22,80			
12	35,5	6367 395	152	1850 87	85	77 722	1295,37	21,59			
13	35,4	6367 958	123	1852,05	87	79 616	1326,94	22,12			
14	33,6	6368 480	095	1851,58	86	81 698	1361,64	22,69			
15	32,7	6368 667	086	1851,44	86	82 302	1371,70	22,86			
16	35,2	6368 070	117	1851,95	87	80 194	1336,56	22,28			
17	32,0	6368 779	080	1851,33	86	82 676	1377,94	22,97			
18	35,3	6367 321	157	1852,62	88	77 393	1289,89	21,50			
19	34,8	6367 121	167	1852,79	88	76 682	1278,04	21,30			
20	34,4	6368 320	104	1851,74	86	81 087	1351,45	22,52			
21	34,3	6368 331	103	1851,71	87	81 126	1352,10	22,54			
22	35,7	6367 601	141	1852,35	87	78 496	1308,27	21,80			
23	35,6	6367 470	147	1852,45	87	78 082	1301,36	21,69			
24	29,0	6369 151	060	1851,00	85	84 007	1400,12	23,34			
25	33,2	6368 555	090	1851,50	86	82 004	1366,73	22,78			
26	32,7	6368 667	086	1851,43	86	82 287	1371,45	22,86			
27	32,2	6368 741	081	1851,35	86	82 576	1376,27	22,94			
28	29,8	6369 076	064	1851,06	85	83 698	1394,97	23,25			
29	35,0	6368 126	114	1851,90	87	80 398	1339,97	22,33			
30	31,7	6368 816	077	1851,28	85	82 851	1380,85	23,02			
31	34,6	6368 256	107	1851,79	86	80 865	1347,75	22,46			
32	35,4	6367 283	158	1852,63	88	77 327	1288,78	21,48			
33	35,7	6367 579	143	1852,39	87	78 394	1306,57	21,78			
34	33,5	6368 555	091	1851,52	86	81 927	1365,45	22,76			
35	35,5	6367 872	127	1852,12	87	79 352	1322,54	22,04			
36	35,0	6368 126	114	1851,90	87	80 404	1340,07	22,33			
37	32,7	6368 648	086	1851,43	86	82 267	1371,12	22,85			
38	33,8	6368 443	097	1851,62	86	81 526	1358,77	22,65			
39	32,6	6368 667	085	1851,41	86	82 352	1372,54	22,88			
40	35,6	6367 789	111 131	1852,18	30,87	79 184	1319,74	22,00			



ХVIII ТАЛАСНЕ ДУЖИНЕ ВАЖНИЈИХ ЛИНИЈА У СУНЧЕВУ СПЕКТРУ

(у Ангстрем – јединицама;  $\lambda$  ј. = 0,1  $\mu$ )

Ред. број	Линија	$\lambda$	Елементи	Ред. број	Линија	$\lambda$	Елементи	Ред. број	Линија	$\lambda$	Елементи
1		7621,3	...	14	b <sub>3</sub>	5169,0	Fe	27	N	3581,2	Fe
2	A	7594,1	...	15	F	4861,4	H <sub>3</sub>	28	O	3441,0	Fe
3	B	6870,2	...	16	d	4383,5	Fe	29	P	3361,2	Ti
4	C	6562,8	H <sub>α</sub>	17	G'	4340,4	H <sub>γ</sub>	30	Q	3286,8	Fe
5	α	6278,1	...	18	f	4325,8	Fe	31	R	3181,3	Ca
6	D <sub>1</sub>	5895,9	Na	19	G	4307,9	Fe, Ti	32		3179,3	Ca
7	D <sub>2</sub>	5890,0	Na	20		4307,7	Ca	33	S <sub>1</sub>	3100,7	Fe
8	D <sub>3</sub>	5875,6	He	21	g	4226,7	Ca	34	S <sub>2</sub>	3100,3	Fe
9	1474	5316,9	Co, Fe	22	h	4101,8	H <sub>δ</sub>	35		3099,9	Fe
10	E <sub>1</sub>	5270,3	Fe, Ca	23	H	3968,5	Ca	36	S	3047,6	Fe
11	E <sub>2</sub>	5269,5	Fe	24	K	3933,7	Ca	37	t	2994,4	Fe
12	b <sub>1</sub>	5183,6	Mg	25	L	3820,4	Fe	38	U	2947,4	Fe
13	b <sub>2</sub>	5172,7	Mg	26	M	3727,6	Fe				



Сл. 11. — Сунчев призматични спектар. Крива јачина боја (по Fraunhofer-у) и распоред боја Fraunhofer-ових пруга.

### III ДЕО

#### РЕФЕРАТИ

О

#### РАДОВИМА И ПОСМАТРАЊИМА

у 1937

## SUNČEVA AKTIVNOST U TOKU 1937

(17-og CIKLUSA)

Sunčeva aktivnost u 1937 godini bila je neobično živa. Veliki broj pega i grupa pega na površini Sunca, mnoštvo protuberanca, među kojima nekoliko zamašnih dimenzija, kao i mnoštvo snažnih hromosferskih erupcija, pokazuje da je aktivnost dospela neposredno do stadija, ili možda i ušla u stadij svog maksimuma, — trenutak od koga ona počinje lagano da opada

Na programskom posmatranju Sunčeve aktivnosti učestvovalo je u toku ove godine 21 opservatorija; njihova posmatranja sačinjavaju osnovni deo posmatračkog materijala. No značajnu su ulogu imali i ovoga puta prikupljeni podaci dobrovoljnih posmatrača (59 posmatrača, sa raznih tačaka Zemljine lopte), poglavito o aktivnosti Sunčevih pega. Zahvaljujući tim podacima popunjene su u posmatranjima opservatorija praznine, prouzrokovane nepovoljnim lokalnim atmosferskim okolnostima, i tako je dobiven neprekidni niz posmatranja, koji obuhvata svih 365 dana u godini.

Podaci za ovaj izveštaj crpljeni su uglavnom iz izveštaja Mount-Wilson opservatorije i opsevratorije u Zürich-u, — međunarodne centrale za aktivnost Sunčevih — pega, kojoj dostavljaju sve opservatorije i saradnici na posmatranju Sunca i specijalno Sunčeve aktivnosti svoje rezultate u cilju njihove klasifikacije, redukcije i objavljivanja (Bulletin for character figures of Solar phenomena, tromesečna publikacija pod pokroviteljstvom Internacionalne astronomske unije). —

**Aktivnost Sunčevih pega.** — *M. Waldmeier* je nedavno pomoću jednog empiričkog obrasca povezoao jačinu maksimuma aktivnosti pega sa razmakom proteklog vremena od poslednjeg minimuma do tog maksimuma.

Taj obrazac izgleda ovako:

$$\log R_M = 2,48 - 0,10 T;$$

$R_M$  označava izravnati *Wolf*-ov broj za stadij maksimuma, a  $T$  broj proteklih godina od poslednjeg minimuma do tog maksimuma. Za 1937 najveća izravnata vrednost *Wolf*-ova broja bila je 119,2. Ako ovu vrednost ( $\log$

$R_M = 2,08$ ) unesemo u gornji obrazac, dobićemo  $T = 4,0$  godine. Kako je poslednji minimum aktivnosti bio 1933,8 — nastup maksimuma predviđa se za 1937,8.

Posmatranja su potvrdila ovo predviđanje, ali je zasada još nemoguće tačno odrediti pravi trenutak njegova nastupanja; potrebno je sačekati dalji razvoj aktivnosti, da bi se mogla sa sigurnošću odrediti i epoha i karakteristika — *Wolf*-ov broj — koje obeležavaju njenu jačinu u toku jednog određenog perioda vremena. No ma da je još nepoznata konačna vrednost *Wolf*-ova broja za maksimum ovoga ciklusa, može se već i po dosadašnjim rezultatima očekivati da će ovaj znatno premašiti karakteristiku prošlog maksimuma (1928,4 godine:  $r = 78,1$ ). Po jačini aktivnosti, koja se ogleda ne samo u brojnosti pega već i u mnoštvu izvanredno velikih grupa pega, ova se godina može uporediti sa godinom 1870,6 ( $r = 148,5$ ).

Prema podacima posmatranja Mount-Wilson opservatorije, prosečni dnevni broj grupa Sunčevih pega u toku 1937 godine dostigao je vrednost 9,9 — što takode potvrđuje da će aktivnost ovoga ciklusa, u maksimumu, nadmašiti aktivnost prethodnih ciklusa (u 1928 i 1927 prosečni broj grupa bio je 6,3, a u 1917: 8,2).

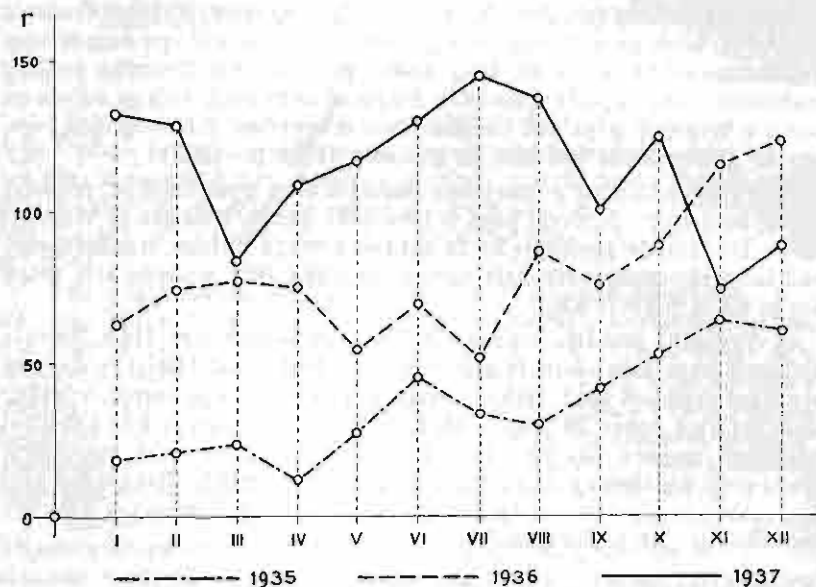
Prosečna godišnja vrednost *Wolf*-ova broja iznosi:  $r = 114,4$ . Najveća aktivnost pega zabeležena je u julu mesecu, kad je karakteristika dostigla prosečnu vrednost 145,1. Istog meseca je primećeno i prisustvo najvećeg broja grupa pega: 23 grupe (11. i 13. jula). Najslabija je bila aktivnost novembra meseca (*Wolf*-ov broj iznosio je 74,4), dok je najmanji broj grupa pega zapažen aprila meseca: 2 grupe (14. aprila). Maksimalni broj pega zabeležen je krajem januara ( $r = 233$ : 30. i 31. januara), a najmanji decembra ( $r = 14$ : 1. decembra).

### I PODACI O AKTIVNOSTI SUNČEVIH PEGA

M e s e c	r	Dani bez pega	M e s e c	r	Dani bez pega
Januar .....	132,5	0	Jul .....	145,1	0
Februar .....	128,5	0	Avgust .....	137,7	0
Mart .....	83,9	0	Septembar .....	100,7	0
April .....	109,3	0	Oktobar .....	124,9	0
Maj .....	116,7	0	Novembar .....	74,4	0
Jun .....	130,3	0	Decembar .....	88,8	0
			Srednja godišnja vrednost:	114,4	0



U toku godine je Sunčeva severna polulopta bila izrazito aktivnija od južne ( $r_N=67,8$ ;  $r_S=46,7$ ), a zapadna aktivnija od istočne ( $r_W=59,7$ ;  $r_E=54,9$ ). Ukupni posmatrani broj grupa (prema Mount-Wilson opservatoriji) izneo je 537, dok je u 1927 bio 424, a 1917: 450; pri tom nije zabeležen ni jedan jedini dan bez pega. U priloženim tablicama i na donjim graficima (v. sl. 12 i 13) prikazan je tok aktivnosti Sunčevih pega u 1937 godini. A da bi se istakao njen priraštaj u toku poslednjih godina, ucrtane su i



Sl. 12. — Mesečni relativni brojevi Sunčevih pega 1935—1937.

prošćene mesečne vrednosti *Wolf*-ova broja, kao i opšti tok aktivnosti, počev od epohe poslednjeg minimuma — 1933,8 godine (v. sl. 13).

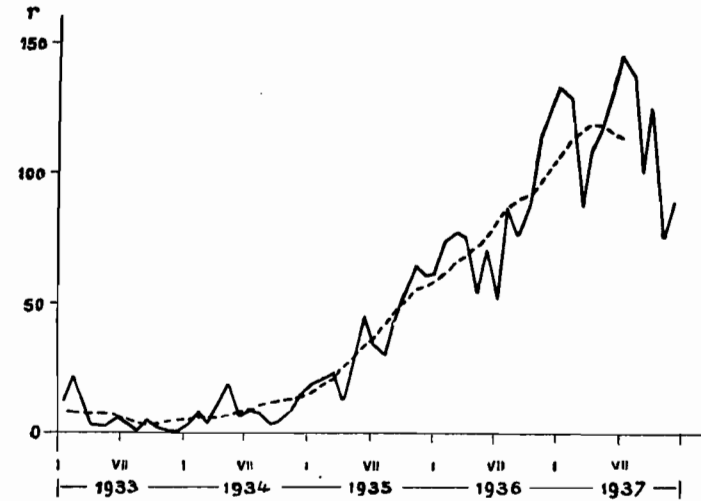
Srednja heliografska širina oblasti pojava pega bila je  $\pm 16^{\circ},7$ , dakle za  $1^{\circ},3$  iznad vrednosti u prošlim ciklusima. No ova se već pred kraj godine spustila na normalnu vrednost za doba njihova maksimuma. Na visokoj heliografskoj širini, većoj od  $\pm 40^{\circ}$ , nije ovoga puta bila primećena ni jedna jedina pega.

U toku godine pojavilo se 10 grupa pega, čija je površina pokrivala više od 1/1000 dela Sunčeve polulopte (3,035 milijarde kvadratnih kilometara!) Naročito su se među ovima istakle dve: jedna (v. sl. 14), čiji je prolaz kroz prividni centralni meridijan (prečnik prividna Sunčeva kotura



Sl. 14. — Izgled Sunčeve površine 28. jula 1937. (Snimak opservatorije Mount-Wilson; Publ. of the Astr. soc. of Pac.)

u pravcu sever-jug) zabeležen 28 jula (grupa № 5477 M. W. klasifikacije, odn. grupa № 1, rotacije 1122, Zürich) i druga, još veća, čiji je prolaz bio 4 oktobra (grupa № 5578 M. W., odn. № 22, rot. 1124, Zürich). Ova je bila ogromnih dimenzija (20° heliografske dužine i 8° širine), sa mnoštvom



Sl. 13. Promene relativnih brojeva Sunčevih pega od poslednjeg minimuma do kraja 1937

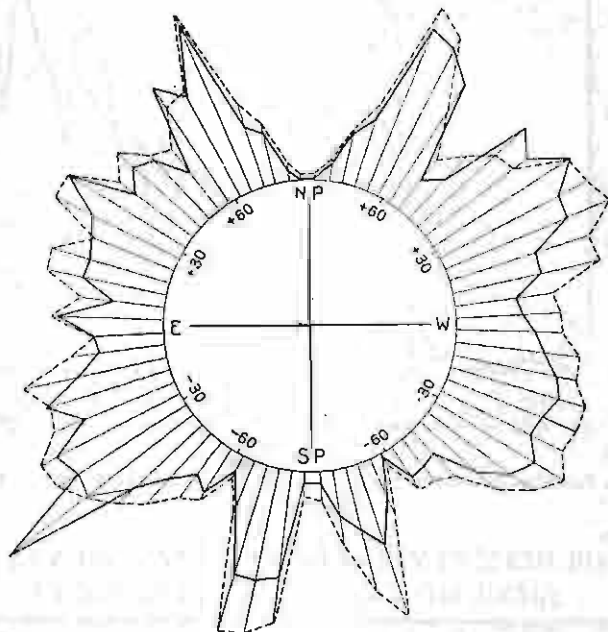
## II SREDNJE MESEČNE VREDNOSTI WOLF-OVA BROJA ZA SEVERNU JUŽNU, ISTOČNU I ZAPADNU POLULOPTU

Mesec	Polulopta				Mesec	Polulopta			
	N	S	W	E		N	S	W	E
Januar .....	60,2	73,1	62,7	70,6	Jul .....	88,4	56,4	70,8	74,0
Februar .....	81,5	48,2	66,9	62,8	Avgust .....	75,8	62,1	73,0	64,9
Mart .....	57,4	26,4	40,4	43,4	Septembar .....	79,8	20,7	51,7	48,8
April .....	61,3	47,7	66,0	43,0	Oktobar .....	82,2	42,7	65,0	59,9
Maj .....	69,9	46,8	60,9	55,8	Novembar .....	37,3	37,7	42,4	32,6
Jun .....	76,1	54,2	69,8	60,5	Decembar .....	44,9	44,6	46,7	42,8
Srednje godišnje vrednosti:						<b>67,8</b>	<b>46,7</b>	<b>59,7</b>	<b>54,9</b>

krupnijih jezgara i bogatstvom sitnijih pega (prema posmatranjima izvršenim na našoj Opservatoriji, broj krupnijih i sitnijih jezgara samo u ovoj grupi

iznosio je 4 oktobra, u trenutku prolaza grupe kroz c. merid., 359), a sva je okružena bila neobično prostranom, nepravilnom polusenkom. —

**Aktivnost protuberanaca.** — Protuberance svojom aktivnošću pokazuju takođe karakteristike stadija maksimuma: javljaju se rve u većem broju ne samo u oblasti između  $\pm 20^\circ$  do  $\pm 40^\circ$  heliografske širine, nego i iznad ovih, približujući se polovima Sunčeve lopte (vidi grafik sl. 15)



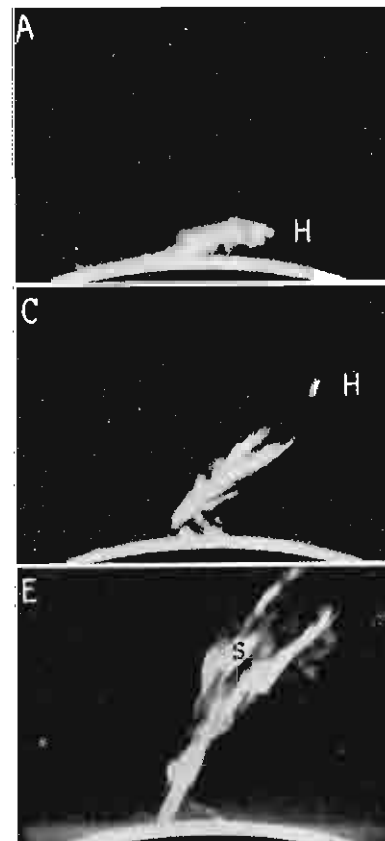
Sl. 15 — Raspored posmatrane aktivnosti protuberanaca na različitim heliografskim širinama u 1937.

Kao i kod pega, primećuje se i ovde živahnija aktivnost na severnoj nego na južnoj polulopti; ali je istočna aktivnija od zapadne, što je kod aktivnosti pega bio slučaj u toku prošle godine. Izražene uobičajenim jedinicama protuberančnih površina<sup>1)</sup>, godišnja aktivnost severne polulopte stoji prema južnoj u odnosu 622:560 p.j., a istočne prema zapadnoj u odnosu 611:571 p.j.

<sup>1)</sup> Vidi G. n. n. 1938 str. 204.



Sl. 16. — Snimak jedne aktivne protuberance, dobiven 27 sept. na Mt.-Wilson opservatoriji (Publ. of the Astr. soc. of Pac.).



Sl. 17. — Snimci velike eruptivne protuberance od 17 sept. 1937:  
A snimak od 14<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>, 7;  
C snimak od 15 6,1;  
E snimak od 15 14,3;  
H je pokretni oblak  
(Publ. of the Astr. soc. of Pac.).

Srednja godišnja vrednost aktivnosti protuberanaca u 1937, izvedena iz 172 dana posmatranja, iznosi 1204 p.j.. Najaktivnija oblast (zona od 5<sup>o</sup> heliografske širine) bila je na severnoj polulopti oko 67<sup>o</sup> širine, a na južnoj oko 72<sup>o</sup>. Prema prošlogodišnjim, (v. G. n. n. za 1938, sl. 10., str. 207) obe ove zone su se pomerile ka polovima za 10<sup>o</sup>. Samo, dok je aktivnost na južnoj polulopti zahvatila već i polarnu zonu, u oblasti oko severna pola ona tek počinje. Ova pojava, pored fakta da je oblast najjače aktivnosti protuberanaca na severnoj polulopti za 5<sup>o</sup> niža od odgovarajuće zone na južnoj polovini, kao i da je njihovo godišnje pomeranje u toku poslednjih dveju godina bilo skoro ravnomerno (po 10<sup>o</sup> godišnje), svedoči da je aktivnost severne polulopte u zakašnjenju za oko pola godine u odnosu prema aktivnosti protuberanaca na južnoj hemisferi. Slična pojava je zapažena i kod aktivnosti Sunčevih pega, iako ne u toliko izrazitoj meri kao ovde. Da li, i ukoliko ima uticaja neravnomernost jedne vrste aktivnosti na drugu, ne može se zasada još pouzdano reći. Odgovor na to pitanje moći će se dati tek pošto se izvrše upoređenja za veći broj ciklusa.

Među posmatranim protuberancama bilo ih je nekoliko znatnih razmera. Jedna od takvih je protuberanca što se pojavila 4 januara; prema merenjima opservatorije u Zürich-u ona je obuhvatila oko 2650 jedinica protuberančnih površina. Slike 16 i 17 prikazuju dve eruptivne protuberance, primećene 1937. Slika 16 pretstavlja protuberancu snimljenu na Mount-Wilson opservatoriji, koja po svome izgledu u mnogome potseća na čuvenu „mravojed“ protuberancu, snimljenu za vreme potpuna Sunčeva pomračenja u 1919 godini. Zanimljiv je naročito drugi snimak (fotografija Mc Math-Hulbert opserv., v. sl. 17), protuberance koja je sledovala četvrtom prelazu preko Sunčeva kotura velike grupe pega od jula meseca (17 septembra). U razmaku od svega 1 časa i 43 minuta ova je protuberanca dostigla neverovatnu visinu od 1.000.000 kilometara iznad Sunčeve površine. Zasada je ovo najveća posmatrana visina do koje su izbile snažne erupcije protuberanaca. Oblačak — obeležen na slici sa H— poslužio je za vrlo tačno merenje brzine rasprostiranja protuberance. U početku on se kretao prosečnom brzinom od 28 kilometara u sekundi, ali mu se brzina naglo povećavala, i posle 20 minuta već iznosila 728 kilometara u sekundi. Oblačak se ubrzo zatim rasplinuo i iščezao u razređenim slojevima korone.

**Hromosferske erupcije.** — Otkriće da su sjajne hromosferske erupcije (često pogrešno nazvane i „sjajne vodonikove erupcije“, verovatno prema vodoniku, u čijoj se svetlosti obično posmatraju) neposredni uzrok gubljenju („fading-u“) talasa visoko-frekventnih radio-emisija, probudilo je neobičnu pažnju ne samo astrofizičara, već i geofizičara i radio-inženjera i tehničara. Otuda se njihovim posmatranjima u poslednje vreme poklanja velika pažnja, te je obrazovana čak i specijalna komisija (Komisija 11), pod okriljem Inter-

nacionalne astronomske unije, kojoj je stavljeno u zadatak proučavanje svih problema uopšte u vezi sa hromosferskim pojavama.

Pod hromosferskim erupcijama u širem smislu podrazumevaju se eruptivne pojave u hromosferskom sloju oko Sunca, pojave koje obično prate grupe pega. Zapaženo je da se najslajnije erupcije javljaju kraj prostranih dugih grupa, a poglavito kod grupa sa nepravilnim magnetskim polaritetima. Obično nastaju u prostoru između glavne pege — pege vodilje — i pege pratilice, iako su primećivane i kraj usamljenih većih pega. Ali njihov postanak, izgleda, nije vezan ni za period u kome se nalazi pege, niti za same pege, jer su često posmatrane i na onim mestima, gde pege uopšte nisu primećene. Razvijaju se veoma naglo: često je dovoljno nekoliko minuta da dostignu maksimalnu jačinu. Gašenje njihovo traje različito: od nekoliko minuta, do više časova. No dogodi se ponekad da u međuvremenu nastupi u grupi pega po nekoliko uzastopnih erupcija, posle čega se razbuktalo žarište umiri i povrati normalni izgled okoline.

Posmatranja hromosferskih erupcija obavljaju se bilo neposrednim, spektroheliopskim ispitivanjem Sunčeve površine, bilo pak spektroheliografskim snimanjima, prema uputstvima propisanim od strane Internacionalne astronomske unije.

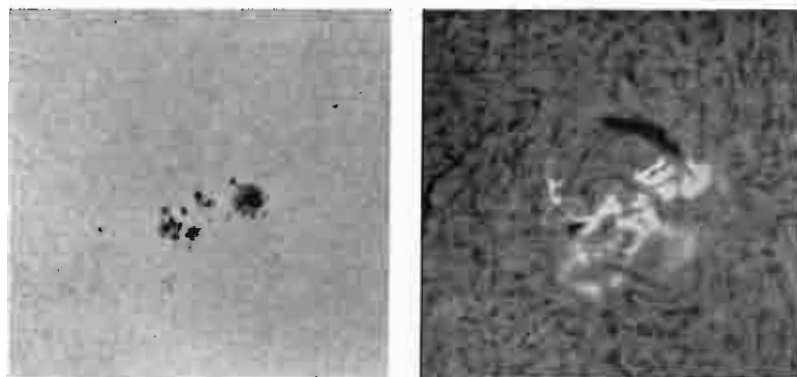
U toku 1937 godine učestvovalo je u posmatranjima hromosferskih erupcija 22 opservatorije. Specijalno na Mount—Wilson opservatoriji postavljen je naročiti spektroheliograf, koji se uključuje izjutra još, u trenutku Sunčeva izlaza, i koji neprekidno prati Sunce, snimajući ga automatski svake četvrtre minute, sve do trenutka njegova zalaza.

Posle svega što je rečeno o aktivnosti Sunčevih pega u 1937 i hromosferskim erupcijama, izvođimo zaključak da je u toku minule godine Sunčeva lopta (tačnije hromosferski omotač njen) bila sedište neobično živih kretanja i burnih pojava, a mnogobrojni podaci posmatranja potvrđuju da hromosferska oblast nije u svojoj aktivnosti ni malo zaostajala za aktivnošću koja je primećivana na Sunčevoj fotosferi. Ukratko, 1937 godina bila je ispunjena mnogobrojnim hromosferskim erupcijama, često veoma intenzivnim, redovno praćenim magnetskim poremećajima na Zemlji. Na sl. 18 i 19 prikazan je snimak jedne od najvećih hromosferskih erupcija, koja je pratila grupu pega od 2. jula (№ 5431 Mount—Wilson klasifikacije). Ogromnu grupu od oktobra, čije je stupanje u centralnu Sunčevu zonu imalo jakog uticaja na radio prenose, pratilo je za vreme njena prelaza preko Sunčeva kotura 44 jačih i slabijih hromosferskih erupcija.

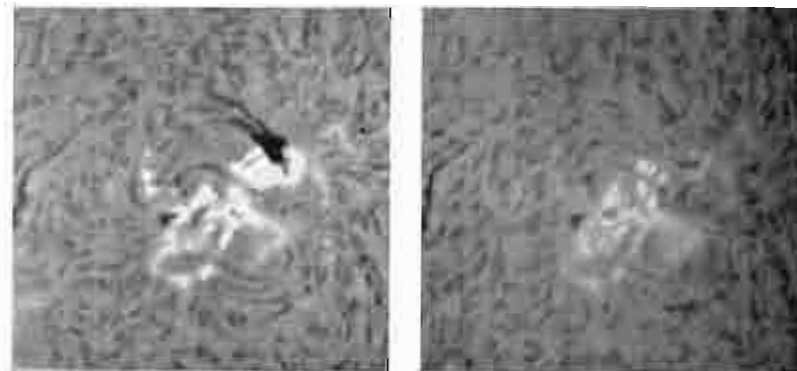
**Korona.** — O koroni uopšte, kao i o mogućnostima njenih posmatranja bilo je već više puta reči u G. n. n. 1).

Koronom (korona — Sunčeva kruna) se naziva najviši sloj Sunčeve atmosfere, sastavljen pretežno od čestica naročita gasa, koji po njoj nosi

1) G. n. n. za 1933, str. 153 — O Suncu.



Sl. 18. — Snimak i spektroheliogram ( $H_{\alpha}$ ) jedne vrlo aktivne grupe Sunčevih pega od 2 jula 1937. (Snimak Mt.-Wilson opservatorije; Publ. of the Astr. soc. of Pac.).



Sl. 19. — Spektroheliogrami erupcije i pojave jednog crnog hidrogenskog flokula dobiveni u razmaku od 38 minuta, 2 jula 1937 na Mt.-Wilson opservatoriji; (Publ. of the Astr. soc. of Pac.).

ime: k o r o n i u m. Dskora još ona je posmatrana u vidu svetlo-srebrnasta oreola oko Sunca, jedino za trajanja faze maksimuma pri njegovim potpunim pomračenjima; no, blagodareći nedavnoj konstrukciji specijalnog aparata — koronografa — korona je sad dostupna u svako doba pri potpuno vedrom nebu i čistoj atmosferi (*Lyot-ov koronograf*, v. G. n. n. 1934, str. 150).

Ali kako su podaci posmatranja zasada još prilično oskudni, u ovome trenutku može se govoriti samo o zapaženim promenama njena izgleda. I doista, primećeno je, da se izgled i veličina korone menjaju u zavisnosti od stadijuma u kome se nalazi aktivnost Sunčevih pega: u doba maksimuma koronalni oreol je svetliji, prilično pravilna kružna oblika i znatnih dimenzija, dok je u vreme minimuma slabiji, i javlja se gotovo isključivo u oblasti Sunčeva ekvatora.

Korona posmatrana za vreme potpuna Sunčeva pomračenja od 8 juna 1937 god. pokazivala je sve karakteristike maksimum-tipa; šta više, prema nekim posmatračima, ona je bila jedna od najlepših među onima koje su zabeležene u toku poslednjih decenija ovoga stoleća (v. sl. 20).

Ovim je još na jedan način potvrđena činjenica, da je Sunce u toku 1937 godine bilo neposredno pred nastupajnem perioda maksimuma svoje aktivnosti.

**Posmatranja Sunca na Astronomskoj opservatoriji Univerziteta u Beogradu.** — U okviru posmatračke službe na našoj Astronomskoj Opservatoriji vršena su redovna posmatranja aktivnosti Sunčevih pega. Posmatranja su zasada još isključivo statističkog karaktera, slična uostalom posmatranjima koja se obavljaju i na opservatoriji u Zürich-u, i svode se, prema tome, samo na redovno određivanje *Wolf-ova* relativna broja. Posmatranja se obavljaju vizualno na durbinu-vodniku Zeiss-ova astrografa, uz pripomoć Colzi-eve polarizacije Sunčeve prizme, sa okularom  $f = 18$  mm (povećanje 72 x). Orijehtacija grupa pega (određivanje kvadranta u kome se nalazi izvesna grupa) vrši se pomoću okulara sa končanicom u polju vida, na taj način što se jedan od konaca dovede u pravac dnevnog kretanja pomeranjem neke od pega na Sunčevoj površini. Pokušaji da se isti instrument iskoristi i za snimanje Sunca, primenom specialne kamere, nisu dali željene rezultate. Isto tako nisu zadovoljili ni pokušaji sa snimanjem u žiži vizualnog objektiva na Malome refraktoru ( $O : f = 220 : 3020$  mm).

U toku 1937 godine izvršeno je kod nas bilo 156 posmatranja Sunca. Broj posmatranja je manji od prošlogodišnjeg (222 dana), ali su tome uzrok neobično nepovoljne atmosferske okolnosti, koje su u to vreme vladale u našim krajevima uopšte. Rezultati posmatranja objavljuvani su redovno u mesečnoj Opservatorijinoj publikaciji: *Bulletin de l'Observatoire Astronomique de l'Université de Belgrade* (N<sup>os</sup> 3—12).

# П Л А Н Е Т О И Д И

У ТОКУ 1937 ГОДИНЕ

**Нови планетоиди.** — У размаку од 1 јануара до 31 децембра 1937 забележено је 214 проналазака нових планетоида. Сви су ови учињени искључиво помоћу фотографског снимања. Сарађивало је у току минуле године на систематском посматрању познатих планетоида и трагању за непознатима 11 опсерваторија са 18 опсерватора. Учешће појединих опсерваторија у проналасцима и распоред ових по месецима и тромесецима види се из ових таблица:

ПРЕГЛЕД ПРОНАЂЕНИХ ПЛАНЕТОИДА НА ПОЈЕДИНИМ ОПСЕРВАТОРИЈАМА

Опсерваторија	Држава	Број проналазака		Опсерваторија	Држава	Број проналазака	
		по-јед.	у %			по-јед.	у %
Johannesburg	Ј. Африка	59	27,6	Budapest	Мађарска	7	3,3
Königstuhl	Немачка	43	20,1	Yerkes	Америка	7	3,3
Nice	Француска	42	19,6	Alger	Француска	6	2,8
Simeis	Русија	22	10,3	Beograd	Југослав.	3	1,4
Uccle	Белгија	15	7,0	Bergedorf	Немачка	2	0,9
Turku	Финска	8	3,7				
				Свега . . .		214	100

ПРЕГЛЕД ПРОНАЂЕНИХ ПЛАНЕТОИДА ОД ПОЈЕДИНИХ ОПСЕРВАТОРА

Опсерватор	Опсерваторија	Број проналазака		Опсерватор	Опсерваторија	Број проналазака	
		по-јед.	у %			по-јед.	у %
C. Jackson	Johannesb.	59	27,6	A Bohrmann	Königstuhl	5	2,3
K. Reinmuth	Königstuhl	35	16,3	I. Wempe	Königstuhl	3	1,4
M. Laugier	Nice	30	14,0	M. Protić	Beograd	3	1,4
G. Neujmin	Simeis	22	10,3	F. Rigaux	Uccle	2	0,9
E. Delporte	Uccle	13	6,1	H. Alikoski	Turku	2	0,9
A. Patry	Nice	12	5,6	G. Reiss	Alger	1	0,5
G. Kulin	Budapest	7	3,3	Schorr	Bergedorf	1	0,5
G. van Biesbroeck	Yerkes	7	3,3	H. U. Sandig	Bergedorf	1	0,5
Y. Väisälä	Turku	6	2,8				
L. Boyer	Alger	5	2,3				
				Свега . . .		214	100

РАСПОРЕД ПРОНАЛАЗАКА ПО МЕСЕЦИМА И ТРОМЕСЕЦИМА

1 9 3 7							
I тромесеце		II тромесеце		III тромесеце		IV тромесеце	
Месец	Број	Месец	Број	Месец	Број	Месец	Број
Јануар	21	Април	12	Јул	26	Октобар	27
Фебруар	9	Мај	21	Август	19	Новембар	24
Март	9	Јун	16	Септембар	16	Децембар	14
Свега . .	39	Свега . .	49	Свега . .	61	Свега . .	65

Са следеће таблице види се:

ПРЕГЛЕД ПРОНАЂЕНИХ ПЛАНЕТОИДА ПО ОЦЕЊЕНИМ ПРИВИДНИМ ВЕЛИЧИНАМА

Прив. вел.	Тромесеце	Привидне величине								Без података о прив. вел.	Укупно
		12	12,0-12,5	12,5-13,0	13,0-13,5	13,5-14,0	14,0-14,5	14,5-15,0	15,0-16,0		
I	—	—	1	1	8	8	6	6	4	5	39
II	—	—	1	16	7	7	15	2	—	1	49
III	—	—	5	25	12	8	4	4	—	3	61
IV	1	2	—	5	16	16	11	7	—	7	65
Свега по прив. вел.	1	2	7	47	43	39	36	19	4	16	214

Распоред пронађених планетоида по њихову сјају приказан је и на графику (в. сл. 1), где апсциса претставља привидну величину у тренутку проналаска, а ордината број планетоида појединих привидних величина.

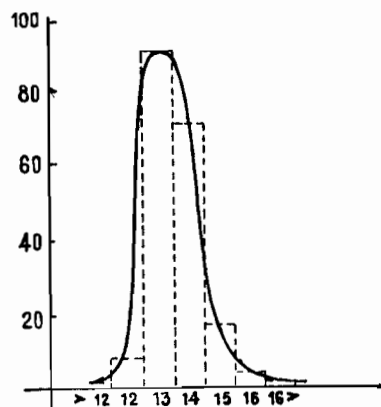
За 39 од пронађених планетоида у току ове године израчунати су први елементи њихових путања; међу овима је 9 добило и свој редни број, од којих је последњи 1417=1937 GH.

За 5 је накнадно утврђено да нису нови него идентични са већ познатима и раније посматранима; то су:

1937 AI = 1931 AD	1937 QE = 823 Sisigambis
1937 GF = 1920 GL	1937 VB = 333 Badenia
1937 NG = 1926 PC	1937 XA = 353 Ruperto—Carola
1937 QA = 667 Denise	
1937 YE = 1930 UM = 1913 SR = 1903 RG.	



Међу новим планетоидима треба истаћи три као интересантније објекте, наиме: PB, TE и UB.



Сл. 21. — Распоред пронађених планетоида по прив. величинама.

у табличном прегледу, — заједно са елементима Јупитерове путање и због сличности и због других њихових веза са овом великом планетом.

1937 PB је нашао *K. Reinmuth* (Heidelberg), на плочи снимљеној 4 августа; привидне величине је био тада 14,3. Већ и по положају где је нађен (нешто више од  $60^\circ$  источно од Јупитера), а нарочито по његову дневном кретању ( $-0^m,5$  у ректасцензији и  $0'$  у деklinацији) видело се одмах да ће то бити планетоид из тројанске групе. Елементи путање, које је израчунао *Gondolatsch*, потврдили су ова предвиђања: 1937 PB је доиста био нови Тројанац.

Према томе група познатих Тројанаца броји данас дванаест планетоида. Елементе њихових путања и кретања око Сунца дајемо овде

#### ЕЛЕМЕНТИ ПОЗНАТИХ ПЛАНЕТОИДА ТРОЈАНСКЕ ГРУПЕ

Број или знак	Назив планете	$m_0$	Велика полуоса	Сидерична револуција у Данима	$e$	1950,0			Центар либрације	Година проналаска
						$\omega$	$\Omega$	$i$		
588	Achilles	14,2	5,223	4360	0,150	126,7	316,1	10,3	I	1906
617	Patroclus	12,6	5,196	4326	0,141	303,0	43,9	22,1	II	1906
624	Hector	13,2	5,144	4262	0,026	176,2	342,2	18,3	I	1907
659	Nestor	14,4	5,222	4359	0,110	332,7	350,5	4,5	I	1908
884	Priamus	14,0	5,234	4374	0,121	330,0	301,1	8,9	II	1917
911	Agamemnon	13,6	5,131	4246	0,066	78,3	337,3	22,0	I	1919
1143	Odysseus	14,0	5,172	4297	0,092	232,7	220,7	3,2	I	1930
1172	Aeneas	14,4	5,215	4350	0,101	44,5	246,8	16,7	II	1930
1173	Anchises	14,6	5,095	4200	0,138	29,8	284,2	7,0	II	1930
1208	Troilus	14,8	5,166	4289	0,093	299,2	48,0	33,7	II	1931
1404	Ajax	15,0	5,134	4250	0,112	56,9	332,3	18,2	I	1936
1437	1937 PB	14,2	5,240	4380	. . .	. . .	. . .	. . .	I	1937
4	Jupiter	—	5,203	4332	0,048	13,3	99,8	1,3	—	—

Ако упоредимо једне с другима ове елементе, утврдићемо код њих извесне заједничке особине:

1) велике полуосе, или средње даљине ових планетоида од Сунца задржавају се засада у границама од 5,10 до 5,24 а. ј., или на просечно удаљењу 5,18 а. ј. (за 0,02 а. ј. мањем од Јупитерова удаљења од Сунца);

2) ексцентричности путања не премашају 0,15, — просечна њихова вредност износи 0,104, што значи да су им путање врло приближно кружна облика (а то је случај и код планете Јупитера:  $e=0,048$ );

3) то су тела веома мале масе;

4) нагиби равни њихових путања не отступају преко мере од равни Јупитерове путање;

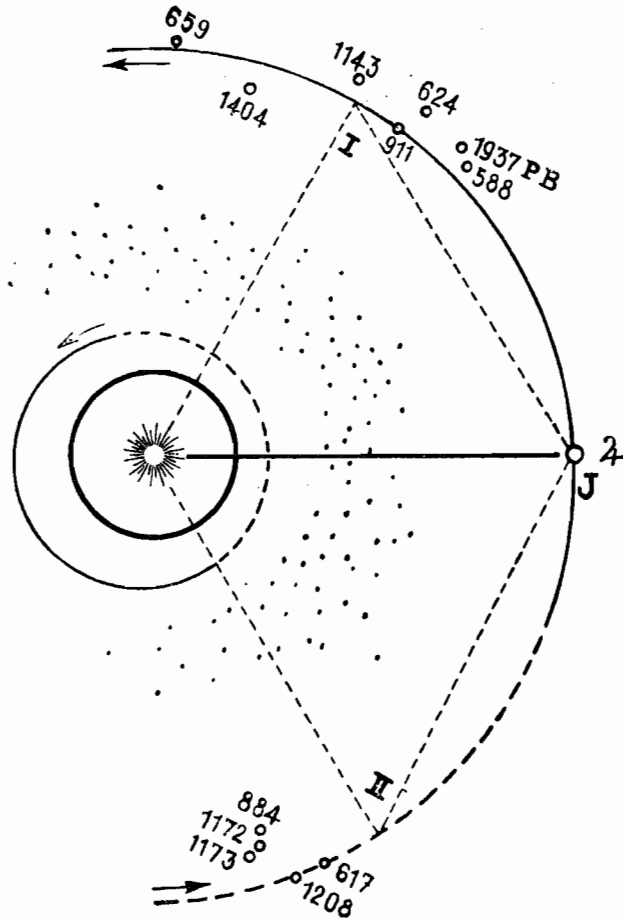
5) стално се налазе у близини једне од двеју тачака: или оне што је за  $60^\circ$  испред, или оне за  $60^\circ$  иза Јупитера (у односу према Сунцу), — друкчије речено, једне од двеју тачака од којих свака образује са Сунцем и Јупитером по један једнако страни троугао.

У Небеској механици је опет доказан овај став: ако постоје три небеска тела, једно од ових занемарљиве масе према масама осталих двају тела (особина под 3), и ова два се крећу по кружним путањама око заједничког тежишта, а треће се налази у равни путање првих двају (особина под 4), и то тако да са њима образује једнако страни троугао (особина под 5), — ова три тела ће се непрекидно кретати у истој равни задржавајући стално тај свој међусобни положај. Посматрачу који би се налазио изнад тежишта система ових трију тела и обртао се брзином система, изгледало би да ова тела мирују.

Из горњег прегледа видимо да елементи путања Тројанских планетоида, ако не тачно и потпуно, задовољавају доста приближно побројане услове за горњи став Небеске механике. Погледамо ли још на сл. 22, где су претстављени њихови положаји у простору, уверићемо се да су они доиста груписани око двеју тачака на Јупитеровој путањи: једне (I) која се налази  $60^\circ$  испред, и друге (II) која се налази  $60^\circ$  иза Јупитера. У самим тим тачкама I и II нема ни једног Тројанца, те зато ни њихово кретање није онако једноставно како то предвиђа горњи став Небеске механике. Али нису ни далеко од њих, нити се уопште много удаљују од тих тачака: они остају стално у њиховој близини описујући око њих дугуљасте, мање или више правилне, елипсасте линије (стручно речено обављајући либрације). Отуда се те тачке, ти врхови I и II једнако страних троуглова Сунце—Јупитер — I, односно II зову центри либрација.

Проналасци Тројанских планетоида су од значаја првенствено за Небеску механику. У њима је откривен онај специјални случај почетних услова за које се проблем кретања трију тела може коначно

решити. Интересантно је, да је ово решење дао још 1772 *Lagrange* — пуне 134 године пре но што је био пронађен и познат и један Тројанац, — сматрајући тада своје решење као „pure curiosit  “.



Сл. 22. — Распоред планетоида уопште и специјално познатих Тројанаца око њихових центара либрација.

Занимљиво ће бити да још видимо, коликих су отприлике димензија ти Тројанци. Јер, судећи по њиховим средњим привидним вели-

чинама ( $m_0$ ), тј. оној привидној величини коју би планетоид за нас имао кад би се налазио на свом средњем удаљењу ( $a$ ) од Сунца, — лако бисмо их уврстили у категорију најсићушнијих планетоида. Изгледа, међутим, да није то случај. Питање димензија планетоида уопште решавано је, и решава се и данас још само полазећи од извесних мање или више прихватљивих и вероватних претпоставака. Кад би било могуће измерити угловне вредности њихових пречника (тј. пречнике њихових прив. котурова), могли бисмо, познавајући даљине на којима се они налазе од нас у том тренутку, непосредно одредити и њихове димензије. Покушало се додуше овим путем: мерене су угловне вредности пречника, наравно само највећих, боље речено најсјајнијих, дакле првих четири-пет планетоида. Али добивене вредности појединих астронома (*W. Herschel, Schr  ter, Gale, Lamont, Maedler, Millosevich, Barnard*) нису се међу собом најбоље подударале. Као најпоузданија су најзад усвојена *Barnard*-ова мерења, из којих су изведене ове вредности за пречнике првих четири планетоида:

1 Ceres	767 km	3 Juno	193 km
2 Pallas	489 "	4 Vesta	386 "

Димензије осталих планетоида одређиване су полазећи од извесних фотометричких односа и образаца, те их због тога треба сматрати само као теориске или хипотетичке вредности. Под извесним претпоставкама о њиховој одбојној способности (албеду) и односу између привидне величине и привидног пречника познатих тела, — израчунате су вредности правих пречника планетоида. У доњој табlici дате су вредности тих пречника у км. као функције привидне величине и даљине. Друкчије речено, ако је дата средња даљина  $a$  планетоида од Сунца и привидна величина ( $m_0$ ) коју он на тој даљини има, из ове таблице видимо његов прави пречник, наравно само хипотетички.

$m_0$ \ $a$	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0
2,1	199	126	79	50	32	20	13	8	5
2,5	311	196	124	78	49	31	20	12	8
2,9	445	281	177	112	71	44	28	18	11
3,3	—	396	250	158	99	63	40	25	16

Примењујући ове обрасце на планетоиде Тројанске групе долазимо до ових вредности за њихове пречнике:

Achilles	66 km	Priamus	73 km	Anchises	52 km
Patroclus	135 "	Agamemnon	84 "	Troilus	50 "
Hector	107 "	Odysseus	70 "	Ajax	52 "
Nestor	59 "	Aeneas	60 "	1937 PB	60 "

Да поменемо најзад и једну занимљиву случајност у вези са овим планетоидима. Око првог центра, оног што иде пред Јупитером, налазимо на планетоиде Achilles, Hector, Nestor, Agamemnon, Odysseus, Ajax и 1937 PB; око другог центра, позади Јупитера, налазе се Patroclus, Priamus, Aeneas, Anchises и Troilus. Да је однекуд други планетоид-Тројанац био у своје време крштен Nestor а трећи Patroclus, место што је обратно учињено, — ови центри би претстављали данас два „табора“ оних јунака из опсаде Троје: грчки табор (испред Јупитера) са седам и тројански (иза Јупитера) са пет планетоида. —

**1937 TE** је планетоид са средњим дневним кретањем од приближно 400", тј. 4/3 Јупитерова средњег дневног кретања. Овај тип имао је досада свега једног јединог претставника, наиме 279 Thule (=403",76); његова велика полуоса износи 4,25 а.ј.. То су, дакле, планетоиди које њихове путање могу да доведу и доводе, с времена на време, врло близу Јупитеру. У пролазу крај ове велике планете и под њеним дејством мења се осетно планетоидова путања. Пратећи те промене астрономи могу из њих да одреде, и то са доста великом тачношћу, масу планете која производи поремећаје, дакле Јупитерову масу. У том лежи значај и новог планетоида 1937 TE.

**Планетоид (1937 UB) Hermes.** Не само у низу ових 214 планетоида, колико их је отприлике очекивано (в. Г. н. н. за 1934, стр. 134) и стварно пронађено у току прошле године, него, шта више, и у целом скупу данас познатих планетоида неоспорно заузима 1937 UB истакнуто место: како по околностима по којима је пронађен, по облику путање и по начину кретања, тако и по изменама које је изазвао у извесним ставовима о планетоидском систему уопште.

Његов проналазак је успех *K. Reinmuth*-ов и *Bruce*-ова телескопа ( $O=40\text{cm}$ ,  $F=202\text{cm}$ ), — дакле хајделбершке опсерваторије. Његово присуство у Земљиној непосредној близини одао је један снимак узет око поноћи 28/29 октобра. И то на први поглед плоче: падао је у очи јасан траг, привидне величине око 10, дуг око 27 mm! — што је одговарало дневном кретању у ректасцензији од неких 33<sup>m</sup>,6! Да би се разумело шта ово значи, треба знати да се дневна кретања планетоида у опозицији задржавају у границама 0<sup>m</sup>,5 до 1<sup>m</sup>,5; дакле у средњу руку око 1<sup>m</sup> или 15' дневно; значи око 0,6 за један час. Колико ће износити то на фотографској плочи зависи од жижне даљине објектива. На нашем астрографу ( $F=80\text{cm}$ ) одговара померању од 1' око 0,2 mm; на астрографу ( $F=150$ ) у *Uccle*-у (Белгија) око 0,4 mm; на *Bruce*-ову телескопу ( $F=202\text{cm}$ ) у *Heidelberg*-у, одговара 1' око 0,6 mm. Још лепше ћемо видети колико је ово био неочекиван проналазак, ако упоредимо дужине остављених трагова на плочама последњих интересантнијих планетоида:

П Л А Н Е Т О И Д	Дужина трага у mm	
	који је оставио	који би за исто време оставио на нашем астрографу
1221 Amor	1,26	0,67
(1932 HA) Apollon	1,84	0,70
(1936 CA) Adonis	0,94	0,51
(1937 UB) Hermes	27,0	10,6

Још исте ноћи, 28 октобра, извештене су биле о овом проналазку све веће Опсерваторије. Следеће ноћи, 29-30 октобра, снимљена је и са хајделбершке и са више других опсерваторија околина оног положаја где је брзи планетоид дан пре тога нађен, — али без резултата: планетоида на плочама није било. Опет само срећним случајем је ипак ухваћен на једном снимку од 29. „Стражари“ неба са опсерваторије *Sonneberg* наишли су му на траг на једној плочи снимљеној (Tachar-камером  $O=10\text{cm}$ ,  $F=25\text{cm}$ ) у сасвим другом циљу. Овај снимак, који је уједно и последњи из ове опозиције, омогућио је да се објасни зашто га нису те ноћи друге опсерваторије могле наћи. Испоставило се ово: док је на дан открића планетоид прелазио у ректасцензији за један час по 1<sup>m</sup>,4, (за дан по 33<sup>m</sup>,6), следећег дана се повећало његово часовно кретање у ректасцензији на 4<sup>m</sup> (дневно на 96<sup>m</sup>). Другим речима, планетоид је био 29 октобра далеко већ од положаја где је тражен, и много даље но што је то предвиђао и могао предвиђати и један од посматрача који су за њим те ноћи трагали.

Касније је рачунски утврђено да је планетоид могао бити посматран још само 30 октобра; међутим није био посматран: боље речено умакао је посматрачима. Од 30 октобра даље његово посматрање постаје немогуће.

Како опет два посматрања (28 и 29) нису довољна да се одреди хелиоцентрична путања, — а да овај необични проналазак не би био изгубљен, пошло се у трагање за планетоидом на ранијим плочама, сниманим на појединим опсерваторијама пре 28 октобра. Срећом, нађен му је доиста траг на неколиким плочама сниманим 25, 26 и 27 октобра. Сви ти снимци скупа обухватили су уствари размак од свега 4,7 дана. А то је и сувише кратко да би се могло очекивати нешто поуздано и коначно, нарочито кад је у питању овако необичан објект! Поврх тога, снимљени положаји били су врло разнолике тачности. Инструменти опсерваторије *Sonneberg* нису у стању да даду ни из далека ону тачност која се у оваквим случајевима тражи. Али у недостатку бољих положаја искоришћена су и њихова мерења.

Израчунато је неколико система елемената путање овог чудноватог планетоида, — коме је чак, изузетно од досадање праксе, дато одмах и име: Hermes. Као најпоузданији се може сматрати следећи систем елемената, који је израчунао *L. F. Cunningham*, водећи рачуна и о дејству Земљиних поремећаја:

Оскулација 1937 нов. 5,0 св. вр.

Пролаз кроз перихел  $T=1937$  дец. 18,8014

$$\left. \begin{array}{l} \omega = 90^{\circ} 26' 3'',1 \\ \Omega = 35 8 5,3 \\ i = 6 9 18,5 \end{array} \right\} 1937,0 \quad \left. \begin{array}{l} q = 0,61792 \\ e = 0,62577 \\ P = 2,1217 \text{ год.} \end{array} \right.$$

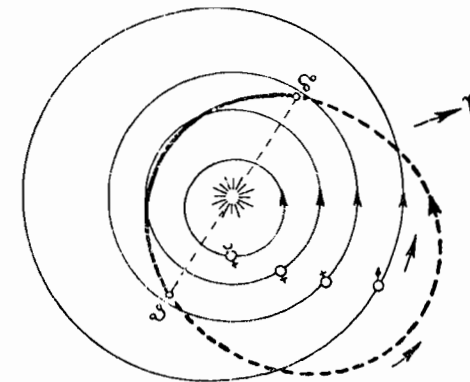
Ма да је све узето у обзир што је могуће било узети, и што астрономска рачунска техника може да пружи, не може се ипак поклонити неко велико поверење овом систему елемената. Друкчије речено, на основи ових елемената можемо говорити само о оном малом делу његове путање док је пролазио крај Земље. О томе којим је путем дошао, којим отишао, где ћемо се сад поново срести с њим и кад? — на ова питања не може горњи систем елемената дати тачан одговор. Зато ћемо се и ми ограничити само на тај део пута, и оно време које је планетоид пробавио у нашој непосредној близини.

Помоћу елемената можемо одредити где се Hermes налазио на својој путањи оне ноћи кад је пронађен. Извршимо ли тај мали рачун, видећемо да је Hermes био тада тачно на два дана хода од узлазног чвора (тачке  $\Omega$ ) своје путање. Ако још израчунамо и његову даљину од Сунца у часу пролаза кроз узлазни чвор, добићемо да ова износи нешто мало више од 1 астр. јединице. А то је — као што знамо — врло приближно и даљина на којој се Земља налази од Сунца. Према томе узлазни чвор Hermes-ове путање лежи врло близу Земљине путање, што је досад био случај још једино код планетоида (1932 HA) Apollon-a.

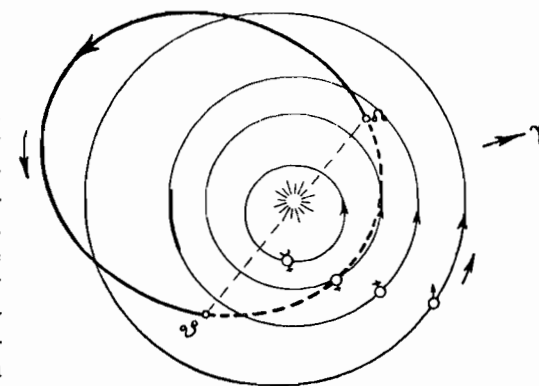
Да се један овакав планетоид може приближити Земљи ово је потребан услов, — али није и довољан. Да буде и довољан, тј. да се планетоид и Земља приближе једно другом, треба да се обоје и нађу у истом тренутку у близини чвора, или — у самом чвору. За Hermes-a је и тај услов био испуњен. Само је тако и било могуће да он прође крај Земље на даљини од свега 600.000 км. (0,004 а. ј.), што претставља двоструку Месечеву (средњу) даљину од Земље. У том погледу је Hermes далеко надмашио све до данас познате особењакепланетоиде. Јер, док 433 Eros прилази Земљи до на 0,148 а. ј., 1221 Amor на 0,112 а. ј. (1932 HA) Apollon на 0,027 а. ј., а (1936 CA) Adonis на 0,013 а. ј., — Hermes кад је најближе Земљи налази се на 0,0024 а. ј. или 353.000 км. Дакле, Hermes је прво и једино (засада) тело Сунчева система које залази чак и у простор између Земље и Месеца!

Према великим планетама и њиховим путањама, Hermes образује са Apollon-ом и Adonis-ом нову групу планетоида: групу чији афели леже ван Марсове, а перихели у оквиру Венерине путање. То је, дакле, група чији чланови чине мост између доњих (Меркур и Венера) и горњих (Марс,) сви планетоиди, Јупитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон) великих планета. То су засада једини чланови Сунчева система који могу доспети и у опозицију и у обе (горњу и доњу) конјункције са Сунцем.

Интересантан је и Hermes-ов однос према Apollon-у. Узлазни чворови ових двају планетоида подударају се на  $1^{\circ}$ ; нагиби путањских равни се разликују за свега неколико минута; ексцентричности путања су им такође врло блиске; а путање су им оријентисане супротно: перихел једнога лежи у правцу афела другог планетоида, дакле симетрично према линији чворова. Рачуни показују да се ова два планетоида могу приближити један другоме до на неколико десетхиљадитих делова астрономске јединице (у заокруженом броју 30.000 км.)!



Сл. 23 — Hermes-ова путања у простору.



Сл. 24 — Apollon-ова путања у простору.

Из елемената путање и података о посматраном и привидном сјају може се закључити нешто и о Hermes-овим димензијама. А ово је важно да знамо кад је у питању тело које залази у унутрашњост и Месечеву путање око Земље. На првом снимку је био оцењен Hermes као 10-те привидне величине. Ако се узме у обзир близина на којој се

тада налазио, и усвоји за његово белило (албеда) просечна вредност планетоидског албеда, излази да Hermes-ов пречник не може бити већи од 1,0—1,6 км. То је дакле посве сићушно небеско тело које се са Земље може посматрати само кад нам приђе довољно близу, па и тада само врло кратко време. Тако се и објашњава што раније није био пронађен. Уколико су горњи елементи његове путање тачни, можемо га поново очекивати 1940, иако не у тако повољном положају за посматрање као овога пута. Но може се врло лако догодити и то, да га у том повратку не видимо.

Ма да је Hermes само један међу хиљадама и десетинама (а свакако и стотинама) хиљада планетоида, његово је откриће од неоспорног значаја за познавање Сунчева система. Значај тај није само у облику и положају путање коју описује, није толико чак ни у томе што он залази у простор између Земље и Месеца, — иако је то први случај за који астрономи сазнају! Hermes-ова појава бацила је нову светлост на сродства и везу између планетоида, с једне, и комета и метеора, с друге стране. Скоро кружне путање планетоида Тројанаца и комете Schwassmann-Wachmann-ове I у близини Јупитеровој; елиптичне путање комета Faue и d'Arrest и планетоида Hidalgo, које се пружају и изван Јупитерове стазе; елиптичке путање Encke-ове комете и планетоида Adonis које залазе у оквир Венерине путање: утапкале су добар део пута ка зближењу ових двеју чудноватих врста — комета и планетоида — чланова Сунчева система.

До везе између комета и метеора опет довела су нас два пута: непосредно посматрање и рачуни. Распадање комета је данас чињеница ван сумње. Од некадашњих великих комета одвајају се нове, мање комете да се и ове, касније, распадне у ситније делове и честице — метеорске ројеве.

Где је тачно Hermes-ово место у овом небеском родословљу, то се засада још не види довољно јасно. Али да је Hermes-ово откриће интересантан прилог за космогонију Сунчева система, то је неоспорна чињеница.

Најзад, Hermes-ово понашање 28, 29 и 30 октобра захтева од нас да се вратимо мало и у прошлост, и ревидујемо извесне раније закључке који нам данас, после Hermes-ова открића, морају изгледати донекле наивни. Пре 26 година (1912 дец. 7) нађена су на једној плочи три планетоида: 335 Roberta, 17 Thetis, и трећи који није могао бити идентификован ни са једним од познатих планетоида, — иако му је траг оцењен као прив. вел. 9! Означен је био са 1912 RU.

Два дана касније, покушао је Wolf, са хајделбершке опсерваторије, да поново сними 1912 RU. На плочи, међутим, није му нашао траг! Wolf је на основи овог негативног резултата известио опсерваторије, да се 1912 RU избрише из списка нових планетоида! За оно време је тај закључак

изгледао на свом месту и био прихваћен, али ми данас знамо да постоје планетоиди који могу, у току једног дана, да се пренесу с једног на други крај неба. Докази су нам Adonis и Hermes. Према томе и 1912 RU може врло лако бити један такав планетоид, можда чак и један од ова два!!

**О променама Eros-ова сјаја.** — У Г. н. н. за 1938 (стр. 213—220) било је говора о планетоидима променљива привидног сјаја. Највећи део тог реферата био је посвећен променама Eros-ова сјаја. А повод реферату била је, делом, једна исцрпна и документована студија америчког астронома F. Watson-а о вероватним узроцима ове променљивости, делом, Eros-ова прошлогодишња опозиција. Потсећемо само да је у реферату наговештено, да су једни (Rosenhagen, Krug, Schrouka—Rechtenstamm) тражили узроке променама сјаја првенствено у Eros-ову облику и величини, док су други (Watson) везивали промене сјаја за положај планетоидове обртне осе у односу према посматрачу. И једни и други су извели из својих теорија закључке за ову Eros-ову опозицију о томе како ће се Eros понашати у овој опозицији: у којим границама ће се кретати његов привидни сјај; до које ће се максималне вредности подићи јачина његова сјаја; кад ће то наступити? Према томе је сасвим разумљиво да су и аутори ових хипотеза, а са њима и остали астрономи са великим интересовањем очекивали да виде, да ли ће се и у којој мери обистинити објављена предвиђања о начину промена Eros-ова привидна сјаја за време опозиције у 1937/38.

Ма да у овом часу нису још ни прикупљена сва посматрања, дакле ни продискутована, ни извршена коначна упоређења са предвиђањима, изнећемо ипак резултате (J. S. Stobbe) првих објављених упоређења.

Што се тиче амплитуда промена сјаја у времену од почетка новембра 1937 до половине фебруара 1938, однос предвиђених према посматраним вредностима види се из следеће таблице, где су дате за поједине датуме посматране амплитуде (A) промена и разлике  $\Delta A$  између посматраних и предвиђених по теоријама Rosenhagen-а (R), Schrouka—Rechtenstamm-а (S), Watson-а (W).

Датум	1937				1938			
	2-XI	9-XI	28-XI	10-XII	27-I	30-I	5-II	18-II
Податак								
A	<sup>m</sup> 0,56	<sup>m</sup> 0,35	<sup>m</sup> 0,46	<sup>m</sup> 0,83	<sup>m</sup> 1,16	<sup>m</sup> 1,04	<sup>m</sup> 1,34	<sup>m</sup> 1,21
$\Delta A$ (R):	+ 0,07	- 0,13	+ 0,03	+ 0,42	+ 0,12	- 0,10	0,00	- 0,25
$\Delta A$ (S):	+ 0,08	- 0,12	+ 0,06	+ 0,44	+ 0,24	+ 0,07	+ 0,32	+ 0,20
$\Delta A$ (W):	+ 0,21	+ 0,04	+ 0,21	+ 0,63	- 0,08	- 0,29	- 0,09	+ 0,21

На први поглед ових вредности примећујемо највећа колебања код *Watson*-ових вредности, најмања код *Rosenhagen*-ових. Пада у очи међутим да су за 10-XII сва предвиђања обманула у истом смеру, и за приближно исти износ. Епоху максималне амплитуде (5-II) *Rosenhagen*-ова хипотеза је тачно одредила, *Watson*-ова нешто мање тачно. Но види се и то да све три хипотезе дају за амплитуду, у средњу руку, нешто слабије вредности од посматраних.

О коначним закључцима до којих се буде дошло после дискусије свих посматраних података реферисаћемо касније.—

**Учешће наше Опсерваторије у проналасцима нових планетоида.** У току 1937 године пронађена су на нашој Опсерваторији три нова планетоида: 1937 IB, 1937 WD, 1937 WE. Сва три је пронашао фотографски, на астрографу ( $\phi = 160\text{mm}$ ,  $F = 800\text{mm}$ ), опсерватор *М. Прошић*.

1937 IB је нађен на једном снимку од 10 маја, 20 дана пре опозиције; био је привидне величине 13,5. Снимљен је на седам разних плоча у размаку од 38 дана.

1937 WD је пронађен 29 новембра; његова привидна величина је била 13,1. Снимљен је свега пет пута у размаку од 14 дана. Израчунати су били и први елементи његове елиптичке путање, са размаком од 10 дана.

1937 WE пронађен је на снимку од 5 децембра; привидне величине је био 13,5. Могао је бити снимљен свега трипут у размаку од четири дана.

Осим тога, први пронађени планетоид на нашој Опсерваторији, од претпрошле године, 1936 ТВ, могао је бити посматран 1937, у другој својој опозицији од открића. На жалост не на нашој Опсерваторији, јер му је сјај био испод граница наших астрографа. Наши су астрономи омогућили да га друге опсерваторије (*Bergedorf*, *Uccle*, *Heidelberg*) пронађу и посматрају; код нас је, наиме, израчунат нови систем елемената, водећи при томе рачуна о Јупитеровим поремећајима његове путање, — и тачнија ефемерида са којом је и нађен врло приближно на израчунатом положају. Планетоид је у овој опозицији посматран 33 дана, тако да му је путања сад потпуно обезбеђена. У Опсерваторијиним научним публикацијама биће објављен коначни систем елемената овог нашег првог планетоида, коме је дато име „Србија“.

## ПОСМАТРАНЕ I ПРОНАЂЕНЕ КОМЕТЕ У 1937

За 1937 предвиђено је и очекивано је било пет познатих периодичних комета да прођу кроз своје перихеле: *Daniel* (по petи пут, у јануару), *Tuttle-Giacobini* (у фебруару), *Grigg-Skjellerup* (по четврти пут, у априлу), *Neujmin II* (по petи пут, крајем новембра) и *Encke* (по четрдесети пут, крајем децембра). Од ових су могле бити посматране: *Daniel*-ова, *Grigg-Skjellerup*-ова и *Encke*-ова.

Neočekivanih, или novih комета је пронађено у 1937 четри: *Whipple* 1937 b, *Wilk-Peltier* 1937 c, *Finsler* 1937 f и *Hubble* 1937 g. Svega је, dakle, у 1937 prošlo на domak našeg dogleda s e d a m комета. Четри од ових, one, naime, koje су кроз perihel prošle до 30 јуна 1937, биле су već предмет наших referata, у G. n. n. за 1938 (str. 221—230). Stoga ćemo овде izneti појединости и rezultate посматрања samo за остале три.

**Комета Finsler (1937 f).** Zvanični izveštaj poslat је svima većim opservatorijama из Centrale за astronomske telegrame, у Kopenhagenu 5 јула: да је 4 јула (око 2 изјутра) prof. *Finsler*, из Zürich-a, открио novу доста sjajnu kometu на položaju:  $\alpha = 3^{\text{h}} 6^{\text{m}}$ ,  $l$  и  $\delta = + 30^{\circ} 37'$  (dakle у sazvezđu Perseja, nedaleko од poznate eklipsne promenljive  $\beta$  Persei = Algol); dnevno kretanje по  $0^{\text{m}}$ , 8 ка istoku и  $36'$  ка северу; prividna величина  $7^{\text{m}}$ . — Dakle relativно врло sjajna комета, те је тако mogla бити посматрана odmah од почетка са mnogih opservatorija.

Prvi израчунати sistemi elemenata pokazivali су да се комета креће retrogradно (nagib ravni putanje већи од  $90^{\circ}$ ) и то — ка perihelu, у који је trebalo да stigne 16 avgуста. А што је još важније било, из eferidâ се moglo videti да се pribliжује и Zemlji: да će tokom прве polovine avgуста proći pored nje на 75 милиона km. и dostići, у то време, 4. prividnu величину, tj. бити pristupačna и slobodnom oku.

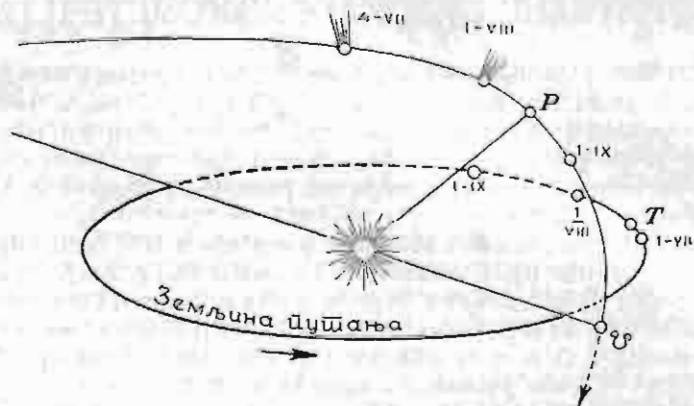
Ova predviđanja су се и obistinila: već 15 јула комета је dostigla prividnu величину 5,9; otada joj је sjaj postepeno jačao, до polovine (9—12) avgуста, kada је dostigla prividnu величину око 4,3 (sjaj magline у Perseju), што će reći да је комета bila lako pristupačna slobodnom oku. Од 22 avgуста počinje njen sjaj postepeno и доста ubrzano да slabi, и крајем sептембра се potпуно gubi у večernjem sjaju neba.



Što se tiče oblika komete i promena njena izgleda, prikupljene podatke posmatranja treba podeliti u dve vrste: podaci vizualnih posmatranja i podaci fotografskih snimaka.

Posmatrači koji su kometu pratili vizualnim durbinama (75–240 mm) ovako je opisuju:

Prvih dana (6–11) jula kometa izgleda kao maglina priv. vel. 6.5, i 5' u prečniku, skoro pravilna, okrugla oblika, bez приметnog jezgra, ali ipak



Sl. 25. — Putanja Finsler-ove komete.

u središtu zbijenija i sjajnija, a ka periferiji sve slabija sjaja. Traga o nekom repu nije bilo;

15–22 jula svi primećuju u središtu jezgro jačeg sjaja, i izvesno izduženje komete u pravcu jugozapadnom (položajni ugao 220°–230°);

31 jula jezgro pada u oči i svojim određenim položajem i svojim sjajem; rep je formiran i razaznaje se jasno na čitavih 1°5–2° iza glave komete;

3–4 avgusta prečnik komete je oko 12', sjajno jezgro oko 4'; rep širine oko 8', dužine oko 2°;

7–8 avgusta iza kometine glave prostire se 5°–7° dugi rep, sastavljen iz jednog glavnog i dužeg pramena, drugog, za 10° ukošenog, užeg pramena i, najzad, jednog manjeg gasovitog mlaza jasno odvojena od prvih dvaju pramenova.

Fotografski snimci komete izvršeni u istom razmaku odaju, međutim, posve drugojačije promene u izgledu i razmerama:

6 jula, na pr., snimci jasno pokazuju da kometa i m a rep: prav, dug, oko 60'–70', usmeren tačno ka zapadu;



Sl. 26. — Izgled komete Finsler od 17 jula 1957. Snimio M. Profić na astegrafu od 160mm. t = 0.8m; trajanje ekspozicija 70 minuta.



17—19 jula vidi se još jasnije, u istom smeru, sjajan rep, na početku uzan, dalje od glave sve širi, i sve slabija i slabija sjaja;

3—4 avgusta pramenovi repa pružaju se na  $10^{\circ}$ — $15^{\circ}$  iza glave; u početku su pramenovi sjajni, zbijeni, a što dalje sve su slabija sjaja i više se razilaze (ugao otvora oko  $30^{\circ}$ );

6 avgusta su pramenovi još više rašireni (ugao otvora oko  $35^{\circ}$ );

7 avgusta kometa naglo menja izgled: iz repa se izdvaja jedan uski pramen kometine materije koji se otiskuje od glave brzinom od 30—40 km u sekundi;

8 avgusta je glavni pramen repa, usled svoga cepanja, sveden na trećinu prvobitne širine:

9 avgusta su odvojeni delovi repa već nekih 5 miliona km. daleko iza kometine glave;

11 i 12 avgusta ovaj se proces kod komete nastavlja: rep se sve više sužava i izdužuje, ispuštajući za sobom tanke mlazeve čestica:

Od 12. nadalje snimanja su bila znatno ometana prisustvom Mesečevim na nebu.

Poslednji snimci su dobiveni 25 i 26 avgusta. Po ovim promenama, iako ne i po njihovim razmerama, kometa *Finsler* je potsećala mnogo na pojave koje su ranije posmatrane na kometama *Borelly* 1903, a naročito *Morehouse* 1908 i na poznatoj kometi *Halley* 1910.

Snimljeno je i nekoliko spektara *Finsler*-ove komete. Na njima se jasno vidi razlika između spektara glave i jezgra s jedne, i repa s druge strane: prvo, slabi isprekidani spektrumi sa Sunčevim apsorpcionim linijama — a zatim, dalje od glave, veliki broj emisionih crta; najizrazitije su bile emisione linije ciana i ugljenika. Dosta sličnosti je nađeno između spektara ove i *Brooks*-ove (1911 c) komete.

*Finsler*-ova kometa je posmatrana i na našoj opservatoriji: snimljena je na Astrografu (posmatrač *M. Protić*), 16 i 17 jula, zatim 13, 20 i 21 avg. dalje na Malom refraktoru: 12 avg. (posmatrač *V. V. Mišković*) i 13 avgusta (posmatrač *P. Djurković*). 16 jula je kometa kod nas viđena (*M. Protić*) sa zbijenim jezgrom prividne veličine 8,5; prečnika oko 4' i 1<sup>o</sup>,2 dugim repom, usmerenim tačno ka zapadu (položajni ugao  $271^{\circ}$ ), u pravcu juga odvajao se iz repa jedva приметni mlaz. 17 jula sjaj jezgra nepromenjen, razmerâ nešto većih, dužina repa skoro udvostručena, u istom smeru.

**Kometa Hubble 1937 g.** Pronađena je, putem fotografije, 4 avgusta sa opservatorije Mount-Wilson na položaju  $\alpha = 22^{\text{h}} 49^{\text{m}} 3$  i  $\delta = -21^{\circ} 01$  (u sazvežđu Vodolije). Kretala se na dan po  $30^{\text{s}}$  zapadno i 5',5 južno. Imala je izgled slabe magline, od 30'' u prečniku; prividne veličine bila je 13,5, znači teleskopski objekat samo.

Zbog sporog kretanja, prvi izračunati elementi kometine putanje bili su dosta nepouzdana. Nakon dvonedeljnih posmatranja popravio je prve elemente *A. D. Maxwell* i odredio nove, naime:

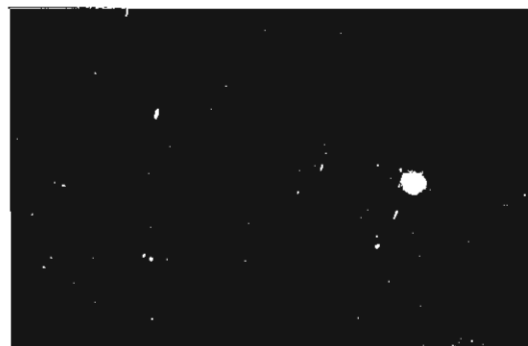
$$\begin{aligned} T &= 1936 \text{ nov. } 22,466 & i &= 11^{\circ} 29' 54'' \\ \omega &= 148^{\circ} 36' 37'' & q &= 1,9895 \text{ a. j.} \\ \delta_c &= 96 \ 87 \ 37 \end{aligned}$$

Iz ovih je zaključeno da je kometa primećena tek devet meseci posle njenog prolaza kroz perihel. Time se može objašnjavati i njen slabi sjaj, koji je od pronalaska naglo slabio. *A. C. D. Crommelin* primećuje da elementi putanje ove sićušne komete imaju izvesne sličnosti sa periodičnom kometom *Tempel I* (v. str. 162), koja od 1789 nije više mogla biti posmatrana. Ova pretpostavka je pokrenula astronome-kalkulatore na pokušaj da sva izvršena posmatranja komete pretstave jednom eliptičkom putanjom. Pa, ako to pode za rukom, sravne elemente *Hubble*-ove i *Tempel*-ove komete i na taj način reše pitanje eventualnog identiteta ovih dveju komet. Iskorišćena su u tu svrhu sva raspoloživa posmatranja: od 6 avgusta do 11 septembra. Dobiven je novi sistem eliptičkih elemenata: sa ekscentričnošću putanje  $e = 0,9895$ , dok ekscentričnost putanje *Tempel*-ove komete iznosi  $e = 0,4019$ ; za periodu *Hubble*-ove je nađena vrednost  $P = 2509,43$  godine, dok je kod *Tempel*-ove komete  $P = 5,96$  godina! I tako je zaključak o identitetu ispao negativan.

**Kometa Encke 1937 h.** Po četrdeseti put od pronalaska prošla je ova najpoznatija od svih komet kroz svoj perihel 28 decembra 1937, svega za pola dana kasnije no što je bio predvideo svojim računima *Matkewitz* (sa pulkovske opservatorije). Ovoga puta prvi je video, tj. snimio, *H. M. Jeffers* sa Lick-ove opservatorije: 3 septembra na položaju  $\alpha = 2^{\text{h}} 19^{\text{m}}, 1$   $\delta = +27^{\circ} 10'$ , dakle skoro puna četiri meseca pre prolaza kroz perihel. Izgledala je tada kao difuzna maglina, prividne veličine 18, — dakle i za fotografiju pristupačna je tada bila samo najvećim refraktorima i teleskopima.

Putanja kojom je trebalo da prođe bila je pristupačna naročito posmatračima severne Zemljine polulopte. Kako je ova dovođila na 0,27 a. j. od Zemlje (15 nov.), sjaj komete se dosta brzo pojačavao. Očekivalo se čak da ćemo je moći početkom decembra eventualno opaziti i slobodnim okom. Nažalost ove se nade nisu sasvim ispunile. Naprotiv, izvesno vreme javljali su posmatrači *Encke*-ove komete i isticali da je njen sjaj daleko ispod onoga što je trebalo da bude: za čitave tri prividne veličine.

Malo iznenađenje je izazvao kod posmatrača njen oblik. Onih dana kad se nalazila najbliže Zemlji (10—16 novembra) kometa je pokazivala malo, zvezdasto jezgro prividne veličine 13, za kojim se širila, u vidu lepeze,



Sl. 27. — Izgled komete Finsler od 13 avgusta 1937. (Snimio *V. V. Miškovtč* na Malom refraktoru od 160 mm,  $f = 0,8$  m; trajanje eksponovanja 5 minuta).



Sl. 23. — Izgled komete Finsler od 12 avg. 1937. (Snimio *P. Đurkovič* na Malom refraktoru od 160 mm,  $f = 0,8$  m; trajanje eksponovanja 15 minuta).

koma duga oko 6' — i to u pravcu Sunca (!), dok na suprotnoj strani ni najmanji trag nekog repa nije mogao biti primećen.

22 novembra novo iznenađenje: sjaj komete se odjednom naglo pojačava i skoro dostiže sjaj koji su računski predviđali: dok je 10—12 nov. posmatrači procenjuju 11 priv. veličine, 21 novembra je vide kao 8. a 22 nov. 7,5 priv. veličine.

Ustvari, ni ono izduženje kometine kome u pravcu ka Suncu (mesto u suprotnom pravcu), ni ka nije pojačavanje sjaja nisu nove i nepoznate pojave kod *Encke*-ove komete. Postoje zabeleške i pamte posmatrači da je, naročito prva od ovih pojava, bila i ranije već posmatrana: krajem 1904 i u martu 1918.

A što se tiče promena njena sjaja, bile su i one već posmatrane, pažljivo ispitivane i objašnjavane. Tako je *J. Bosler*,

polazeći od *Deslandre*-ove ideje, da Sunčeva aktivnost može imati uticaja ili bar veze sa sjajem ove komete, upoređivao kometin sjaj i promene u 24 povratka, i došao do zaključka koji bi, kratko rečeno, bio u ovome. Kad je kometa bivala sjajinja no što se očekivalo (tj. bilo računima predviđano) Sunčeva aktivnost je bivala obično u stadiumu svog maksimuma ili vrlo blizu maksimuma. No ovom zaključku i tumačenju ipak ne pridaju svi astronomi danas istu vrednost, — ma da je i ovoga puta, kad se kometin sjaj pojačao, Sunčeva aktivnost bila baš u maksimumu.



Sl. 29 — Izgled *Encke*-ove komete 29 novembra 1937 (Snimak *F. Quénesset*-ov. sa opservatorije Juvisy).

## НЕОЧЕКИВАНЕ ПОЈАВЕ НА ЈЕДНОЈ ПОЗНАТОЈ ЗВЕЗДИ

Сазвежђе Cassiopeiae познаје сваки љубитељ неба и Астрономије. Сачињавају га: пет сјајних звезда ( $\beta$ ,  $\alpha$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  и  $\epsilon$ ), поређаних (у односу према поларној звезди) супротно од сазвежђа Ursa major (Велики медвед), у облику развученог латинског слова W: око 70 звезда слабија сјаја, и мноштво других звезда и објеката, невидљивих за наоружано око (в. сл. 30.).

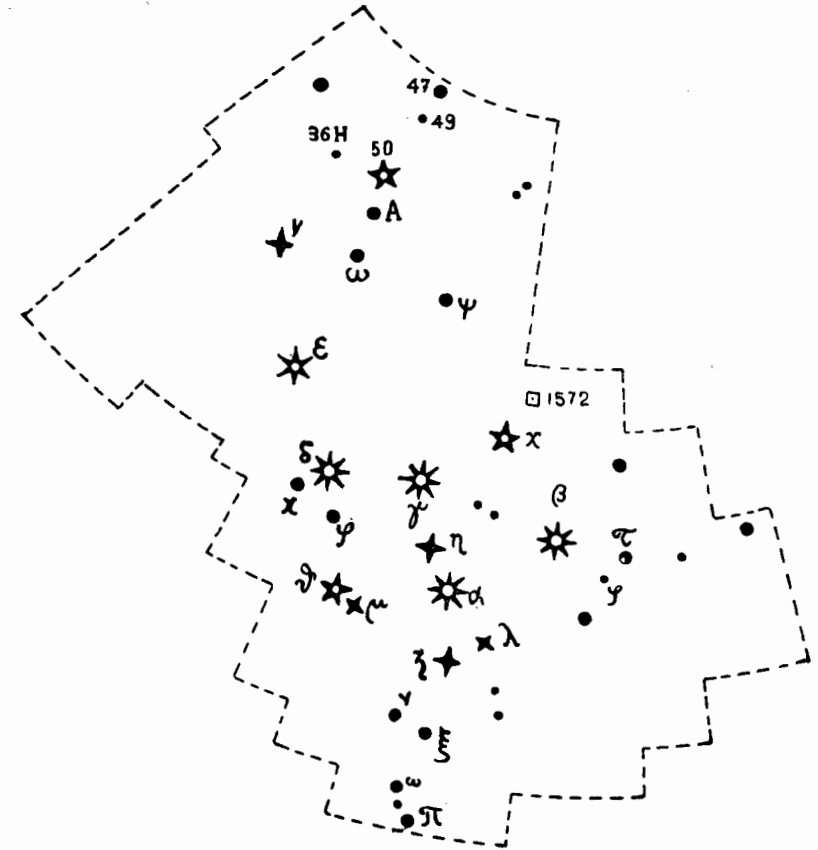
Током времена и постепеног развитка посматрачке технике откривено је у овом небеском насељу, прво, неколико двојних звезда (A: прив. вел. 5 и 7, на даљини 1", са релативним брзим кретањем система;  $\lambda$  Cass: прив. вел. 5,5—6,5, на даљини 0",5;  $\eta$  Cass: прив. вел. 3,5—7,3 на даљини 5",4); даље, два система тројних звезда ( $\iota$  Cass: прив. вел. 5—7, 5—8,1 и  $\psi$  Cass: прив. вел. 5—9, 7—10,6); затим, једно велико (између звезда  $\rho$  и  $\sigma$ ) и четири мања звездана јата.

За неколико сјајнијих звезда — међу овима и за најсјајнију у сазвежђу:  $\alpha$  Cass (2,1—2,6) — утврђено је у току развитка астрофотографије да мењају сјај. Данас се зна за 28 променљивих звезда разних типова у овом сазвежђу.

Од половине прошлог века астроспектроскопија омогућује нова испитивања и — упознавања састава, физичког стања и услова на небеским телима, ступња и тока њихова развитка, брзина кретања у односу према нама, посматрачима, и даљина које нас од њих раздвајају. Свака сјајнија звезда на небу пропуштана је од то доба кроз спектроскопе и проучавана је у свима овим појединостима. Резултати ових посматрања сређени су у *Henry Draper*-ову каталогу спектара 250.000 звезда до 10-те привидне величине. Овај попис, додуше само једног малог дела васионских насеобина, помогао нам је да дођемо до приближне идеје о величини и облику Васионе у времену и простору и — о положају наше насеобине у њој. У том попису наћи ћемо и насебине сазвежђа Cassiopeiae.

По овим подацима о појединим звездама специјално из сазвежђа Cassiopeiae могло би се рећи, да је то један од оних крајева Васионе који нас није често досад изненађивао необичним појавама. Последњи већи догађај у овом сазвежђу одиграо се још пре пуних 367 година. 1572 године, 11 новембра, улазећи у своју опсерваторију, славни *Tycho de Brahe* приметио је у сазвежђу Cassiopeiae (в. карту)

једну звезду (на карти обележена са  $\square$  1572) необично јака сјаја коју никад дотле није видео\*). Око звезде није могао приметити никакав траг магличастог омота, нити неку промену у положају. Није, дакле,



Сл. 30. — Сазвежђе Cassiopeiae (по новом разграничењу неба).

била то нека комета. То је била нова звезда: Nova Cass или, како је касније названа, *Tycho*-ова нова звезда.

Тих првих дана премашала је она сјајем не само све познате звезде но и планете Јупитера, па чак и Венеру кад су најсјајније: оцењена је била као —3. прив. вел. Децембра је њен сјај почео

\*) Но изгледа да је са других места била виђена већ 7 новембра.

опадати, — постепено, споро. Фебруара је била већ сишла до 1 прив. вел.; кроз април и мај се задржала на 2., до краја августа је била 3., новембра још 4. прив. вел. Три месеца је задржала 6 прив. вел., и тек у марту 1574, дакле након 17 месеци, ишчезла је са неба за слободно око, — да се од то доба више не појави.

Отада није никакав нарочити догађај нарушио мир овог краја Вационе. Ново изненађење из овог сазвежђа резервисано је било за нашу генерацију. А изазвала га је једна позната звезда:  $\gamma$  Cassiopeiae.

То је једна од најсјајнијих у том сазвежђу. Била је досад посматрана, фотографисана и изучавана стотинама пута. У астрономској картотеци је вођена као звезда: *ст алне* (фотографске величине 2,01) визуалне величине 2,25; спектралног типа  $B_0$ , — сопственог кретања посве незнатног: паралаксе око 70 парсека, или 228 светл. год.

Једну само изузетну особеност је имала  $\gamma$  Cassiopeiae и по њој била већ давно и добро позната астрофизичарима. У њеном спектру, на местима на којима се код огромне већине звезда појављују црне, апсорпционе водородне линије, нађене су — сјајне, дакле емисионе линије. *Secchi* је због тога карактерише (1866) као „јединствен случај на целом небу“, и увршћује је у посебну класу: пети спектрални тип. По новој класификацији, она је стављена у спектралну класу  $B_0$  или  $B_{0e}$ . А то значи да је  $\gamma$  Cassiopeiae звезда у младићком добу свог развоја: дакле звезда са високом површинском температуром, мале густине, знатних димензија. — Свака од водородних линија састављена је у њеном спектру из по две сјајне и једне оштре апсорпционе линије између њих, које пресецају готово по средини једну широку апсорпциону пругу.

Занимљиво је да је *B. Mc Laughlin* доста давно већ наговестио „да сјајније  $B_{0e}$  звезде, као што је  $\gamma$  Cass, треба пажљиво мотрити, јер се у спектрима појединих међу њима могу догодити необичне измене!“ Готово у исто време *V. I. S. Lockyer* констатује код  $\gamma$  Cassiopeiae, да се јачине двеју водородних емисионих линија мењају у доста правилним размацима. Додуше он додаје да ипак није искључено да су ове промене постојале и раније, — само или то слабији инструменти можда нису показивали, или их посматрачи нису уочавали. А ако су их и приметили, то је остајало углавном непотврђено и необјашњено. *I. Hartmann*, на пр., још 1906, запажа при својим спектроскопским мерењима  $\gamma$  Cassiopeiae „споре промене у радијалној брзини“. Али изналажење правог узрока и објашњење ових промена препушта каснијим посматрачима. Тек је дакле *Lockyer* утврдио:

<sup>1</sup> да док постепено једна компонента водородних линија (љубичаста) бива јача, друга (црвена) бива слабија;

<sup>2</sup> да су ове промене периодичне природе, са периодом од неких 4 године;

<sup>3</sup> да и промене у изведеним радијалним брзинама показују исту периодичност.

Према томе у  $\gamma$  Cassiopeiae је откривен први примерак звезде са променљивим спектром. Данас је познато више оваквих звезда Ве спектралног типа. Но њихови случајеви ипак нису још разјашњени. Поуздано није још утврђено ни откуд у њиховим спектрима сјајних, место црних линија, ни зашто се оне мењају, тј. мењају њихове јачине. Покушавано је на више начина да се ове особености бар донекле разјасне. Изложићемо оно што је у тим тумачењима најважније.

Звезде су, као што је познато, гасовите масе, сферна облика, огромних димензија, на високим и врло високим температурама, — дакле извори светлости, резервоари топлоте. До овог знања нас је довела анализа светлости коју нам оне шаљу: њихов спектар. Црне линије што пресецају спектралну траку доказ су да око усијане звезде постоји гасовити атмосферски омотач (хромосфера) на знатно нижој температури, који задржава, апсорбује од радијација што их звезда шаље оне, које је он сам способан да зрачи. Да се на месту извесне црне, апсорпционе линије појави у спектру сјајна, емисиона линија, дакле да наступи обртање, требало би да честице атмосферског омотача пренесу, додају нешто светлосне енергије радијацијама са звезде које га напуштају одлазећи у слободни васионски простор. Но питање је одакле би оне примале ту енергију, кад све што имају оне црпе из резервоара који је под њима, тј. из звезде коју опкољавају.

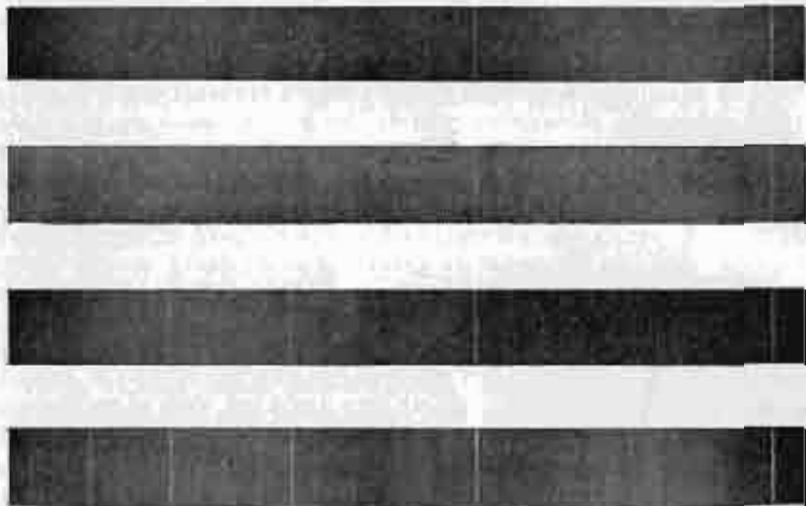
*Rosseland* је указао на један процес (флуоресценција) за који се зна да у извесним случајевима прати апсорпцију светлости, и којим би могли да се протумаче до извесне границе и случајеви звезда са оваквим спектралним карактеристикама. Услов који се за тај процес тражи јесте да атмосферски омотач око ових звезда буде довољно великих размера.

Примимо тај став (у чији механизам не можемо овде улазити), или то тумачење као полазну тачку за решење питања која постављају појаве у спектрима овог типа звезда. Онда нам је дужност да прво видимо, да ли се и код других звезда спектралног типа Ве налази у спектрима на сличне појаве, или је то изузетна особеност само појединих звезда тог типа, или — само  $\gamma$  Cassiopeiae. Изгледа да је одговор афирмативан: и подвојеност и променљивост спектралних линија доиста је заједничка карактеристика великог броја звезда овог типа. Од 17 звезда чије је спектре анализовао *Curtiss* (1925) 11 их је показивало промене у водородним емисионим линијама.

Но и да примимо такво објашњење за само обртање линија, остају ипак још нерешена друга два питања: зашто се мењају јачине

емисионих линија, и откуд да се периодично мењају? Од познатих могућих објашњења два су огледана на појединостима ових случајева: теорија о пулсирању звезда и хипотеза да су ово уствари двојне звезде.

Гледиште по коме би ово биле двојне звезде и посматране појаве биле у некој вези са релативним кретањем једне компоненте око друге налази на две необориве препреке. Прво, несталност у дужини периоде променљивости спектра која је констатована код неких звезда



Сл. 31. — Спектри звезде  $\gamma$  Cassiopeiae:

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1) 1933 нов. 25 | 3) 1936 септ. 23 |
| 2) 1936 апр. 18 | 4) 1937 март 5.  |
- (снимљени на Lockyer — опсерваторији).

(код 25 Orionis, средња периода до 1928 износила је 1890 дана, а касније је нађена периода од 1300 дана). Друго, посматрана периода и мерена брзина доводе до огромних, неприхватљивих размера (6—7000 а. ј.) полупречника путање коју би једна компонента описивала око друге!

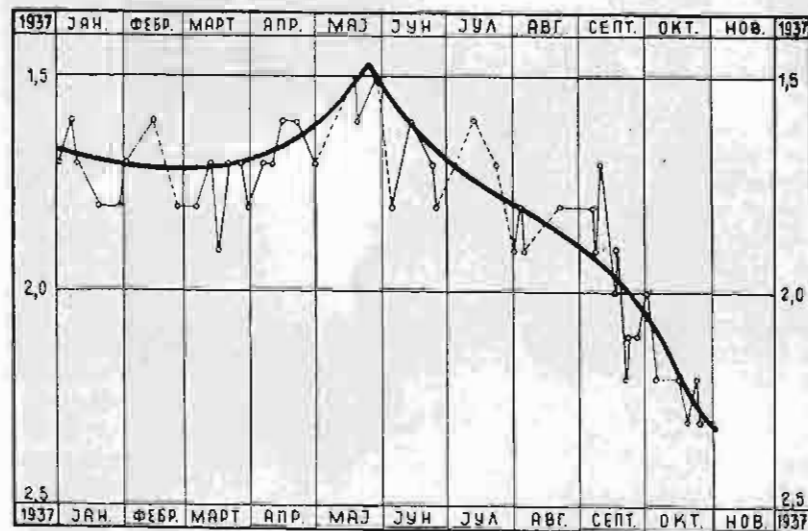
Ништа више успеха није имала ни теорија пулсирања звезда, схваћена у обичном смислу. Подаци посматрања ове звезде изискују амплитуде у пулсацијама које премашају по неколико пута вредност пречника звезде, — што се такође тешко може замислити и одржати!

На тим покушајима се и стало — 1928.

Четири следеће године стање на  $\gamma$  Cass одржавало се мање више непромењено. Од 1933 наступају поремећаји: једна од емисионих ком-

понената ишчезава потпуно, а, нешто касније, јавља се друга, нова. Још активнија постаје звезда од краја 1935. Но ипак, нико у то време није могао слутити да овој звезди претстоји ускоро још крупнија промена: промена њена сјаја!

Промене почињу 1936. Оне не теку глатко, непрекидно, него се јављају као кратки дрхтаји, скокови у блиским, неправилним размацима и неједнаким размерима. На сл. 32 приказан је ток промена од почетка 1937 до краја новембра 1937. Прве промене у сјају примећене су у фебруару 1936: у размаку од 40 дана сјај звезде се повећава од 2.2 до 1.9 прив. вел. Затим нешто мало слаби да поново почне јачати, спорије, али и јаче: за пуних 0.8 привидне величине, тако да почетком маја 1937 звезда достиже прив. вел. 1.4. Ту се одједном зауставља



Сл. 32. — Крива промена сјаја  $\gamma$  Cass 1936/37.

и — мења смер промене: почиње опадање сјаја, и то доста брзо, тако да већ половином октобра стиже до свог првобитног сјаја од пре 1936.

Овој неочекиваној промени сјаја следовао је убрзо знатан прекрет и у саставу спектра: водородне емисионе линије постају кудикамо снажније, средња апсорпциона линија губи се потпуно, јављају се као емисионе и хелиумове линије, а појачавају се приметно и металске линије (в. сл. 31). — Загонетка  $\gamma$  Cassiopeiae постаје све замршенија.

У сплету оволиких појединости и наглих промена које су се одиграле у релативно кратком размаку само се назире извесне слич-



ности са појавама Нових звезда, наравно у знатно умањеним размерама. Али шта су прави узроци који су ове последње промене изазвали, тешко ће се моћи објаснити све док се за она ранија питања не нађе право решење. Пут ка том решењу треба тек да се прокрчи, јер сличан случај у историји Астрономије није био забележен. „Nova P Cygni“ је



Сл. 33. — Фотографски снимак развезаних маглина N. G. C. 159  
(у десном углу се види  $\gamma$  Cass).

додуше преживела — како изгледа — нешто приближно овоме што се догодило са  $\gamma$  Cass, али о томе никаквих поузданијих података немамо.

На завршетку овог сумарног реферата о недавно посматраним појавама на  $\gamma$  Cass, једној од најпознатијих звезда нашег неба, зауставићемо се још за тренутак на напомени коју је учинио W. W. Morgan о могућним последицама ових промена у сјају  $\gamma$  Cassiopeiae.

У непосредној близини ( $20'$ ), северо-источно од  $\gamma$  Cass, налазе се — као што знамо — две мале, развезане маглине: N. G. C. 159 (в. сл. 33).

Давно (1852—1862) је међутим познато да сјај галактичких маглина, како развезаних тако и планетарних, зависи од сјаја звезда које се у њима налазе, у самим маглинама (случај планетарних) или у њиховој непосредној близини (сл. 33). То је утврђено анализама спектра звезда и маглина: N. G. C. 1555 и T Tauri; N. G. C. 2261 и R Monocerotis; N. G. C. 6729 и R Coronae australis; маглина у Плејадама и др..

Да извесна звезда буде у стању да својом светлошћу обасја маглину око себе, тачније речено да изазове и код ње светлосно зрачење, мора она сама бити на врло високој температури. Нема ли таквих звезда у близини, или у самим маглинама, или ако околне звезде нису на довољно високим температурама, маглине не зраче светлост: оне за наше око остају црне.  $\gamma$  Cass по свом спектралном типу Во припада типу звезда способних да своје суседе — маглине доведу и до сјаја. Спектрална анализа ће уосталом ово моћи потврдити или — оповргнути. Али ако је тачно да обе маглине N. G. C. 159 за свој сјај дугују  $\gamma$  Cass, оне у том случају играју за нас до извесне мере улогу „огледала“ те звезде. Догоди ли се ма каква осетнија промена у сјају саме звезде, као на пр. ова промена из 1936/37 о којој смо напред реферисали, она ће се свакако показати и на сјају маглина. Наравно у смањеним размерама и — са извесним закашњењем. Јер, ма да нам се чини да су те маглине од звезде далеко свега неколико „корака“, не смемо заборавити да су васионски кораци од по 300.000 км. Да се настале промене на звезди пренесу на маглину треба да прође извесно време. Колико ће протећи, зависи од даљине маглине од звезде, а и од заједничког положаја маглине и звезде према нама посматрачима са Земље. Ако правац  $\gamma$  Cass — маглина стоји окомито на правцу нашег вида ( $\gamma$  Cass — Земља), почетак промена на маглини ће наступити за онолико касније колико је потребно било да светлост превали пут од  $\gamma$  Cass до маглине. Према томе, ако се ту ускоро покажу на маглини промене, из закашњења ћемо моћи приближно одредити стварну даљину маглине од звезде, — ако је тачна наша претпоставка о положају звезде и маглине. Услов је за ово да наступ промене код маглине тачно уочимо.

Проблем се компликује ако је положај маглине према звезди, у односу према нама друкчији. Закашњење се у том случају повећава ма била даљина маглине иста као и у горњем случају. Потребно би било познавати угао који правац маглина — звезда образује са правцем звезда — Земља; па да се може из закашњења одредити даљина.

У сваком случају и  $\gamma$  Cass и њене две сусетке — маглине претстављају данас интересантне објекте за небеску фотометрију и астрофизику уопште и са практично — посматрачког и са теориског гледишта.



## ПОЈАВА ПОЛАРНЕ СВЕТЛОСТИ

ОД 25—26 ЈАНУАРА 1938

У ноћи између 25 и 26 јануара прошле године имали смо прилику да видимо једну природну појаву, која се иначе ретко виђа из наших крајева, још ређе тих размера и тако величанствена изгледа као што је овога пута била. Наш свет је, у први мах, дочекао појаву са невероватним неповерењем и подозрењем, јер је мало ко знао шта се то уствари догађало. Док су једни појаву приписивали неком огромном пожару, други су је тумачили као блесак огромног болида, који је морао пасти негде у близини, трећи опет на трећи начин, — док најзад није разјашњена ствар: да је и до наших крајева допрла појава поларне светлости, што је иначе, углавном, искључивост поларних крајева, — како јој и назив то казује.

Ми се нећемо задржавати у овом реферату на објашњењу појаве. О њој су следећег дана донели сви дневни листови у земљи довољно опширне описе и тумачења. Осим тога, наш геофизичар Др. Ј. Голдберг (Загреб) и метеоролог М. Радошевић (Београд) у два документована чланка изложили су врло лепо за ширу читалачку публику шта се данас у науци зна о поларној светлости. Оба чланка садрже, осим тога, и занимљиве историске податке о ранијим појавама поларне светлости у нашим крајевима.

Њихове историске податке имали бисмо да допунимо једном малом напоменом, што нам — надамо се — они неће замерити. Желели смо, наиме, да додамо да се и у Орфелинову Вечном Календару (бечко издање 1783), на стр. 284, на крају одељка о поларној светлости уопште, помиње да је 1770, 7 јануара, примећена била, на северо-западној страни „таква ужасна светлост, која је нама у Карловцима изгледала толико блиска, да смо веровали да или Петроварадин или Нови Сад ... сигурно гори“.

О самом току и појединостима појаве поларне светлости од 25—26 јануара прошле године у нашим крајевима није готово нигде ништа објављено, — бар колико је нама познато. Зато смо се без устезања одлучили да објавимо овде ове податке, које нам је Команда

Морнарице у Земуну љубазно ставила на расположење. То су белешке и цртежи посматрања са морнаричке извидне станице Срђ, извршених од стране и под вођством в. д. командира, г. Јована М. Рајичића.

*Уредништво.*

### ПОСМАТРАЊА ПОЛАРНЕ СВЕТЛОСТИ

са станице СРЂ (крај Дубровника)

„У вече 25 јануара прошле године показа се у Дубровнику на небу, изнад северног хоризонта, за овај крај ретка и необична светлосна појава, коју сам у први мах држао за одблесак неког јаког пожара иза првог реда брда. По добивеном упуту, а и због њене необичности, почео сам појаву мотрити и посматрао сам је непрекидно до њеног коначног нестанка, 26 јануара у 01<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>, и бележио за то време своје утиске. У осматрању ми је помагало људство извидне станице.

Ток појава бележио сам и скицирао поједине фазе оловкама у боји, како сам најбоље могао. означајући њихов опсег у азимуту и висини степенима (мерећи висину по скали на сигналном рефлектору). Скице појединих фаза допуњавао сам крајим, важнијим напоменама и описом утисака својих и људства станице које ми је при раду помагало.

### ВАЖНИЈЕ ПОЈЕДИНОСТИ О ПОЈАВИ ПОЛАРНЕ СВЕТЛОСТИ

1) Прво сам приметно маглу у облику дима, ниско над хоризонтом, између азимута 352°—42°.

У 20<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> почела је појава јаким црвенилом над хоризонтом, и то у две групе (у облику плохе) доста интензивна црвенила. Плохе су изгледале као одраз врло блиског пожара; у широј плохи избијала су три снопа у виду светлости огромних рефлектора. Јачањем црвенила добијао се утисак као да се плоха још више к нама приближује. Појава затим постепено слаби и потпуно је нестаје у 21<sup>h</sup> 04<sup>m</sup>.

2) Од 21<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> до 21<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> примећена је иста појава, у истом делу хоризонта, са истим сноповима, сем трећег, који се овога пута горњим делом повија у правцу истока у оштар врх. Снопови светла кретали су се и нагињали постепено у правцима назначеним у скицама.

3) Од 22<sup>h</sup> 10<sup>m</sup> до 22<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> одржава се црвенило изнад хоризонта између азимута 325°—42° подељено у три групе: две у виду облака а трећа у виду плохе. У трећој групи примећује се један снап светла као рефлекторског, косо према хоризонту, доњим делом у правцу NW. Испод плохе светло изгледа као под 1) и види се кружно светло величине двапута као пун Месец, сјаја Сунчева гледана кроз маглу

4) Од  $22^{\text{h}} 36^{\text{m}}$  до  $22^{\text{h}} 42^{\text{m}}$  појава црвенила се види изнад хоризонта, између азимута  $325^{\circ} - 0^{\circ}$  и  $10^{\circ} - 52^{\circ}$ , у две групе: прва у виду црвеног облака, друга у виду плохе. У другој су три снопа светлости као рефлекторске која не прелази доњи руб плохе.

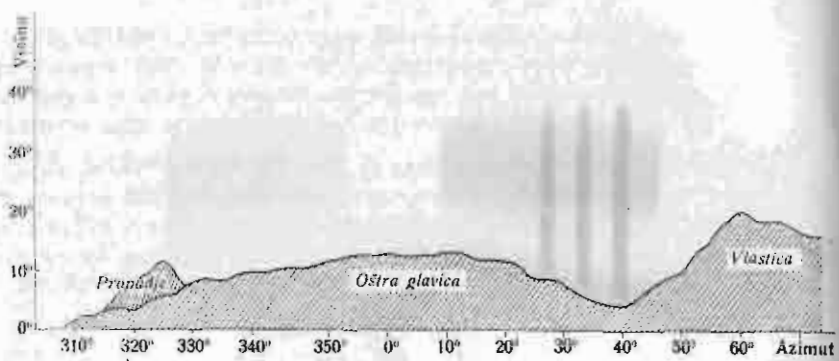
5) Од  $22^{\text{h}} 47^{\text{m}}$  до  $22^{\text{h}} 55^{\text{m}}$  види се црвено светло изнад хоризонта, између азимута  $323^{\circ} - 0^{\circ}$  и  $10^{\circ} - 52^{\circ}$ , подељено у два дела: први у виду облака а други у виду плохе са кружним светлом, при дну исте, које има сјај Сунца гледана кроз маглу, величине двапута пуног Месеца и светлом као под 1) на рубу хоризонта.

6) Појава црвеног светла од  $23^{\text{h}} 00^{\text{m}}$  до  $23^{\text{h}} 13^{\text{m}}$  између азимута  $310^{\circ} - 320^{\circ}$  и  $10^{\circ} - 42^{\circ}$  подељена у два дела, први у виду облака који се креће, други у виду плохе са једним бледим једва приметним снопом као слабог рефлекторског светла, усмерена у правцу истока. Руб хоризонта у тами.

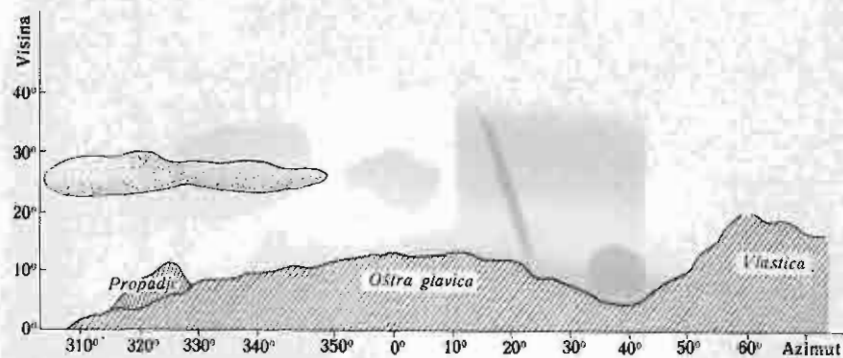
7) Од  $23^{\text{h}} 28^{\text{m}}$  до  $23^{\text{h}} 36^{\text{m}}$  црвени снап светла додирује хоризонт између азимута  $3^{\circ} - 9^{\circ}$ .

8) Од  $01^{\text{h}} 07^{\text{m}}$  до  $01^{\text{h}} 50^{\text{m}}$  26 јануара, над хоризонтом, између азимута  $282^{\circ} - 0^{\circ}$  појава се види у облику плохе са шест снопова светла, као рефлекторског, који су трајали до  $01^{\text{h}} 15^{\text{m}}$  и тада ишчезли. У истом тренутку појављује се на ивици источног дела црвене плохе огроман снап светла, као рефлекторског, који ишчезава заједно са црвенилом. Црвене плохе имају изглед одблеска ватре, или пламених застора. Светло на рубу хоризонта испод црвенила изгледа као да долази из Земље“.

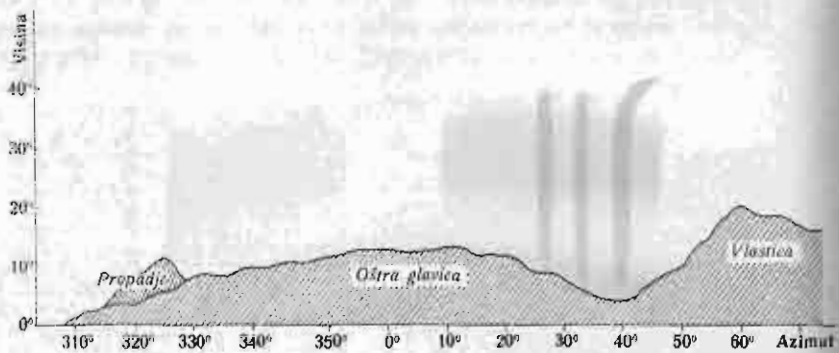
В. д. командира, нар. вод. III кл.  
Јован Љ. Рајчић.



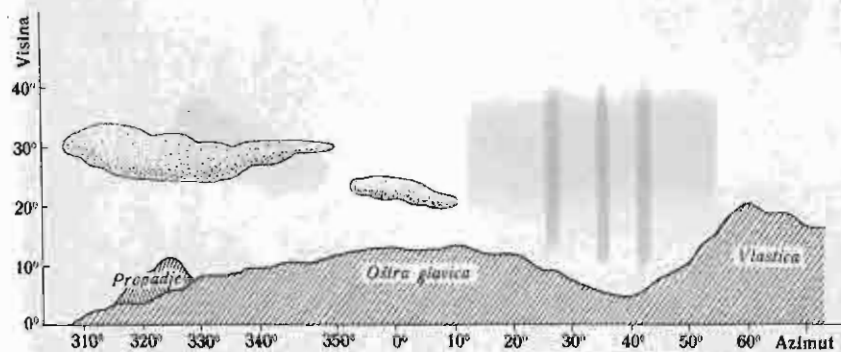
Sl. 34. — 25 Jan. — Faza I: 20° 40" — 21° 04"



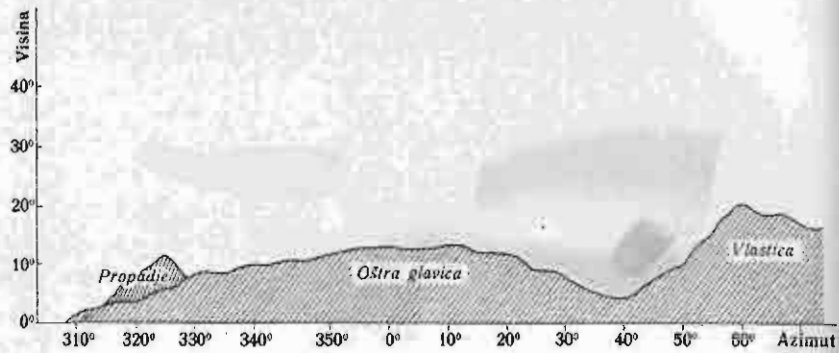
Sl. 34. — 25 Jan. — Faza III: 22° 10" — 22° 35"



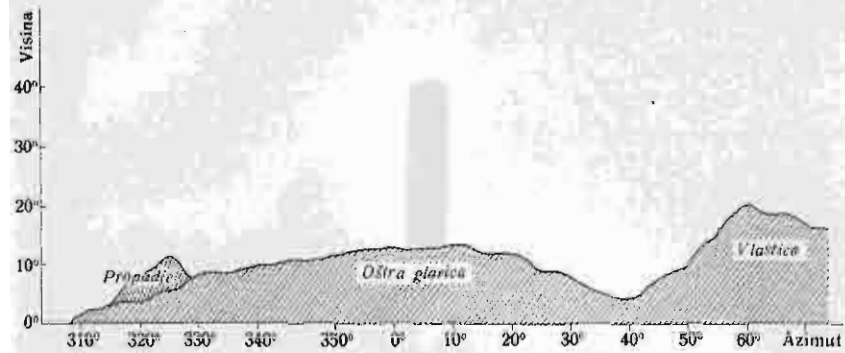
Sl. 34. — 25 Jan. — Faza II: 21° 10" — 21° 56"



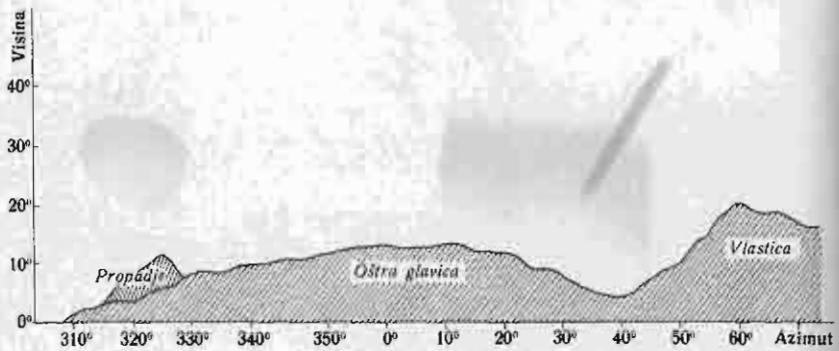
Sl. 34. — 25 Jan. — Faza IV: 22° 36" — 22° 42"



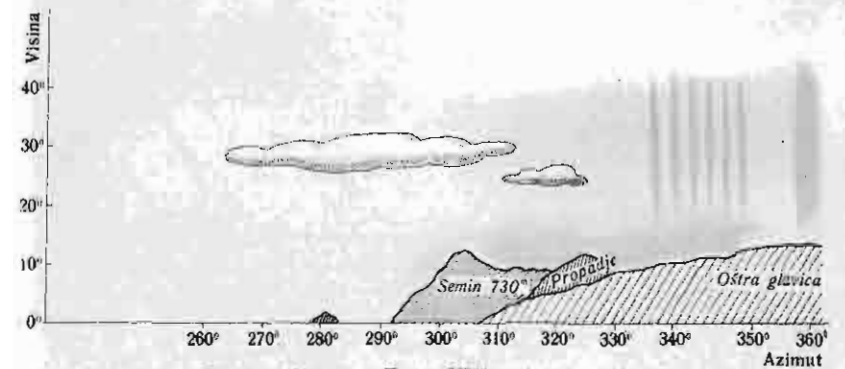
Sl. 34. — 25 Jan. — Faza V: 22° 47" — 22° 55"



Sl. 34. — 25 Jan. — Faza VII: 23° 28" — 23° 36"



Sl. 34. — 25 Jan. — Faza VI: 23° 00" — 23° 13"



Sl. 34. — 26 Jan. — Faza VIII: 01° 07" — 01° 50"

ПРИЛОЗИ  
ГОДИШЊАКУ НАШЕГ НЕБА

ЗА

1939

## PRILOG PTOLEMEJEVOJ NEBESKOJ MEHANICI I IZGRADNJA GEOCENTRIČKOG MEHANIZMA SVIJETA

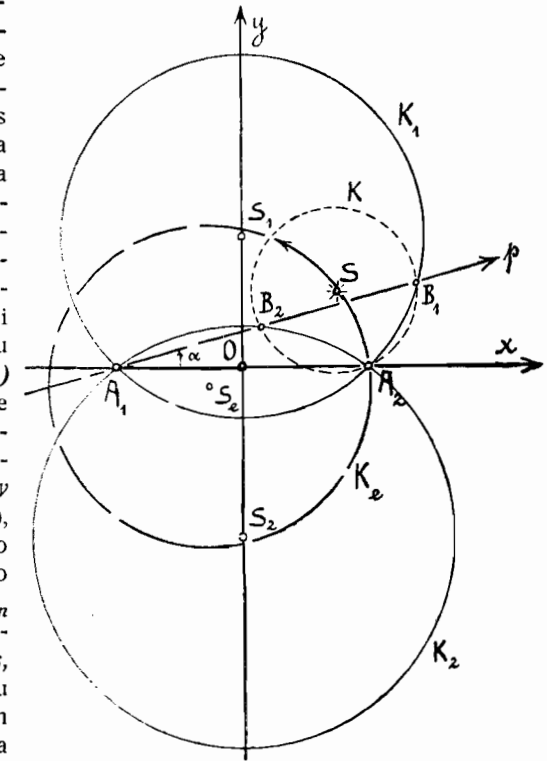
Prof. Dr. STJEPAN MOHORVIČIĆ — Zagreb

U prošleme „Godišnjaku našega neba za god. 1938“ izneo je beogradski univerzitetski prof. Dr. V. Žardecki na vrlo uvjerljivi način razliku između geocentričkoga i heliocentričkoga sistema svijeta. Ovome lijepom, iscrpivom i plastičnom razlaganju gotovo da i ne bi trebalo ništa dodati, ali ipak htjeli bismo ovdje upozoriti na mogućnost daljnje izgradnje ptolemejskog sistema svijeta, na koju mogućnost smo naišli pred koje tri godine<sup>1)</sup>. Ogladajmo ovdje još jednom ukratko u čemu leži bitna razlika između Ptolemejeva i Kopernikova shvaćanja svijeta i njihova položaja u nauci. Poznato je, da je Klaudije Ptolemej izgradio i naučno fundirao Hipparchov nauk tako, da je dao geometrijski opis gibanja nebeskih tjelesa. Budući da se je njegovim postupkom mogao unaprijed proračunati položaj nebeskoga tijela, održao se je dugo ovaj nauk i ovaj nazor o svijetu, da ustupi kasnije svoje mjesto kopernikanskom nauku heliocentričkog sistema svijeta. Posljednji može da to zahvali najviše radovima Keplera i Newtona, koji su osim mogućnosti proračunavanja položaja nebeskog tijela dali i fizikalno opravdanje njegova gibanja. Ptolemejski nauk bio je tek grana primjenjene Geometrije; naprotiv je kopernikanski nauk postao granom primjenjene Fizike, a to je bila i njegova ogromna prednost. Ptolemejev nauk mogao je odgovarati tek na pitanje „kako“, dok kopernikanski nauk može danas da odgovori na oba pitanja „kako“ i „zašto“. Usprkos toga počelo se je u novije doba tvrditi, da su oba nazora o svijetu istovrijedna i jednako opravdana, a kao dokaz navadjaju se moderne teorije relativnosti. No tek ovo posljedne je zabluda, jer nijedna teorija gravitacije ne može još da opiše gibanje nebeskih tjelesa na osnovu geocentričkog sistema svijeta. Ptolemejski nauk je apsolutna teorija, koja još uvijek čeka

<sup>1)</sup> Naš opsežniji rad o tome izlazi ovih dana u publikacijama jedne akademije nauka u inostranstvu, te radi toga dajemo ovdje kratki izvadak.

na svojega Keplera i svojega Newtona. Dakako da će takova nauka morati preuzeti mnoge zakone današnje Fizike, ali mi nemamo ni pojma kakvi će konačni oblik imati ovakova strogo geocentrička nauka i kakvi će biti njihni naučno-fizikalni temelji, a ne znamo ni to, da li je ovakova nauka uopće moguća.

1. Da pokažemo mogućnost izgradnje Ptolemejeve nebeske mehanike dati ćemo najprije geometrijsko-kinematski opis godišnjeg gibanja Sunca duž ekliptike, dok se na dnevno „prividno“ gibanje Sunca nećemo pretходно obazrijeti. Položimo pravokutni koordinatni sustav  $(x, y)$  u ravnini ekliptike tako, da je u ishodištu sustava  $(x, y)$  mirna Zemlja, a os abcise  $x$  uperena spram proljetne točke  $A_2$  [Sl. I]. Odaberimo na osi ordinate  $y$  dvije točke  $S_n(0, b_n)$ ,  $(n=1, 2)$ , i opišimo oko svake točke  $S_1$  i  $S_2$  po jedan temeljni krug  $K_n$   $(n=1, 2)$ , koje ćemo nazvati *circulus puncti veris*, i to tako, da se sijeku u proleatnoj točki  $A_2$ . Osim toga sijeći će se oba ova kruga i u točki  $A_1$ . Položimo točkom  $A_1$  pravac  $p$ , tada će on sijeći oba temeljna kruga  $K_1$  i  $K_2$



Sl. 35.

u točkama  $A_1$ ,  $B_2$  i  $B_1$ . Točke  $A_1$ ,  $B_2$  i  $B_1$  određuju krug  $K$  koji ćemo nazvati Sunčanim krugom (*circulus solis*), jer ćemo si u njegovome središtu  $S$  zamisliti Sunce. Vrti li se pravac  $p$  oko točke  $A_1$  tada će središta svih Sunčanih krugova  $K$ , koji su određeni točkama  $A_1$ ,  $B_2$  i  $B_1$ , opisati krivulju  $K_e$ . Jednadžbe temeljnih krugova  $K_1$  i  $K_2$  glasiće:

$$\begin{aligned} K_1 \dots\dots x^2 + (y - b_1)^2 &= r_1^2, \\ K_2 \dots\dots x^2 + (y - b_2)^2 &= r_2^2, \end{aligned} \quad (1)$$

dok će točke  $A_1$  i  $A_2$  imati koordinate

$$\left. \begin{aligned} A_1(-\sqrt{r_1^2 - b_1^2}, 0), \\ A_2(+\sqrt{r_1^2 - b_1^2}, 0), \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

gdje je:

$$\sqrt{r_1^2 - b_1^2} = \sqrt{r_2^2 - b_2^2}. \quad (3)$$

Nadalje će jednadža pravca  $p$  glasiti

$$p \dots\dots y = k \cdot (x + \sqrt{r_n^2 - b_n^2}), \quad (n=1 \text{ ili } 2), \quad (4)$$

gdje je:

$$k = tg \alpha = tg \left( \frac{\pi}{T} \cdot t \right); \quad (5)$$

ovdje je  $t$  vrijeme računato od momenta kada se pravac  $p$  poklapa sa osi  $x$ , dok je  $T$  vrijeme, koje je potrebno da pravac  $p$  opiše zakret od  $180^\circ$ . Na drugome smo mjestu pokazali, da je jednadžba krivulje  $K_e$ :

$$K_e \dots\dots x^2 + y^2 - \left( \sqrt{r_1^2 - b_1^2} + \frac{b_1 \cdot b_2}{\sqrt{r_1^2 - b_1^2}} \right) \cdot x - (b_1 + b_2) \cdot y + b_1 \cdot b_2 = 0; \quad (6)$$

a to je krug  $K_e$  (ekliptika), čiji je polumjer:

$$r_* = \frac{r_1}{2} \cdot \sqrt{\frac{r_1^2 + (b_2^2 - b_1^2)}{r_1^2 - b_1^2}} = \frac{r_2}{2} \cdot \sqrt{\frac{r_2^2 + (b_1^2 - b_2^2)}{r_2^2 - b_2^2}}. \quad (7)$$

Pošto se u točki  $S$  nalazi Sunce, tada se može pokazati, da će se Sunce gibati po ekliptici (krugu  $K_e$ ) brzinom:

$$v = \frac{ds_*}{dt} = \frac{ds_*}{dk} \cdot \frac{dk}{dt} = \frac{2r_*\pi}{T} = c \text{ (konst.)}, \quad (8)$$

gdje je  $T$  vrijeme ophoda (dužina sideričke godine). Dovoljno je sada da pravac  $p$  izvede pola zakreta  $180^\circ$ , da točka  $S$  (Sunce) opiše cio krug  $K_e$ , i to, radi (8), konstantnom brzinom  $c$ . To jest: *Sunce giba se duž kružne ekliptike uvijek stalnom brzinom, a Zemlja nalazi se izvan središta ekliptike*. Ovako smo dali Hipparch-Ptolemejevome nauku kinematsko-geometrijski temelj. Točka  $A_1$  je zapravo centar svjetskog mehanizma, odakle se dirigira gibanje Sunca oko Zemlje, a pravac  $p$  je kazaljka svjetskog časovnika.

U točki  $A_1$  je stoga sakrit „uzrok“ gibanja Sunca po ekliptici, a ptolemejski nauk postaje time mnogo „prozirniji“ i „razumljiviji“. Da je tko god došao na ovu ideju prije 1000 godina ili samo prije 500 godina, dok je još prevladavalo religijsko shvaćanje svijeta, bio bi kopernikanski nauk naišao na daleko veći otpor i bio bi mnogo kasnije prihvaćen kao i novi nazor o svijetu. Tada bi se bilo vjerovalo, da se u tački  $A_1$  nalazi *principalis causa movendi*.

2. Bilo bi vrlo nezgodno veličine  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $r_1$  i  $r_2$  tako proračunati, da bude točka  $A_2$  upravo proljetna točka, i da se početak koordinatnog sustava nalazi na mirnoj Zemlji u našem posmatralištu. Radi toga može se ova slika pojednostaviti. Posmatrajmo specijalnu zgodu

$$r_1 = r_2 = \bar{r}, \quad b_1 = -b_2 = \bar{b}, \quad r_* = \frac{\bar{r}^2}{2 \cdot \sqrt{\bar{r}^2 - \bar{b}^2}}; \quad (9)$$

tada je točka  $A_2$  perigej [Sl. 2], a ne kao prije proljetna točka. Svaki temeljni krug  $K_1$  i  $K_2$  nazvaćemo *circulus puncti perigaei*. Spojnica  $\overline{AA_2}$  je apsidna linija,  $\overline{OS_e} = e_*$  linearni ekscentricitet. Može se pokazati da je

$$e_* = \frac{1}{2} \cdot \frac{\bar{r}^2 - 2\bar{b}^2}{\sqrt{\bar{r}^2 - \bar{b}^2}}, \quad (10)$$

dok je udaljenost Sunca u perigeju  $A_2$ :

$$\overline{OA_2} = r_* - e_* = \frac{\bar{b}^2}{\sqrt{\bar{r}^2 - \bar{b}^2}}. \quad (11)$$

Udaljenost Sunca u apogeju  $A$  biće:

$$\overline{AO} = r_* + e_* = \sqrt{\bar{r}^2 - \bar{b}^2}. \quad (12)$$

Budući da iz (11) i (12) izlazi da je:

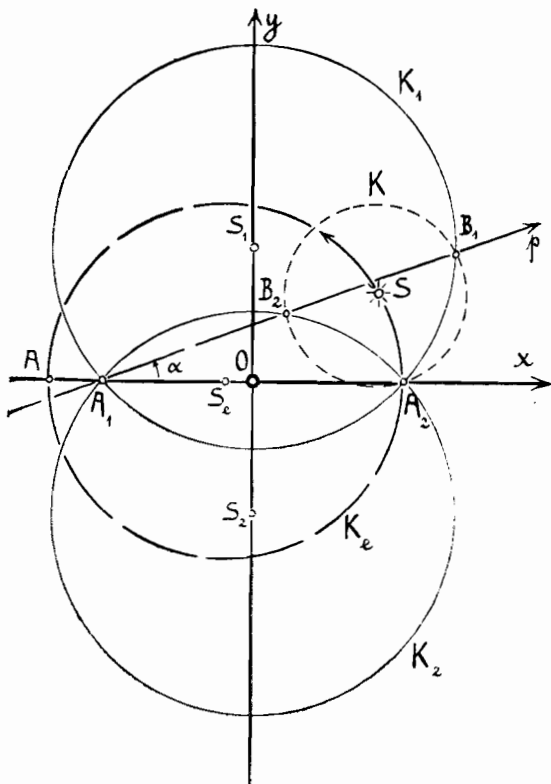
$$\overline{PO} \cdot \overline{OA_2} = \bar{b}^2, \quad (13)$$

to krug  $K_e$  (ekliptika) prolazi kroz središta  $S_1$  i  $S_2$  temeljnih krugova  $K_1$  i  $K_2$ , te se veličine  $\bar{r}$  i  $\bar{b}$  mogu lahko izračunati.

U „Godišnjaku našeg neba“ za god. 1937 mi smo pokazali način, kako se može izračunati veličina Sunca iz mjerenja njegove prividne veličine. Sasma je lahko ovaj izvod preokrenuti tako, da je Zemlja mirna, a Sunce da se giba po ekscentričnome krugu oko Zemlje, te će rezultati opet ostati isti. Tako ćemo moći izračunati polumjer ekliptike, linearni ekscentricitet i pravi polumjer Sunca, to jest sve ono, što se je poricalo



Ptolomejevome nauku. Nadalje izlazi, da time što je Hipparch Zemlju pomaknuo iz središta ekliptike, maknuo je iz Zemlje „uzrok“ gibanja Sunca u točku  $A_1$ , kao što smo to već prije razložili i što Hipparch nije mogao ni naslućivati. Točku  $A_1$  nazvaćemo stoga *punctum dirigendi motus*.



Sl. 36.

lesa u njemu bolje precizirati. Radi toga treba da izrečemo temeljne zakone gibanja nebeskih tjelesa u geocentričkome nauku, koji zakoni bi po našem mišljenju i u *prvoj približnosti* ovako glasili:

1. Putanje Sunca i Mjeseca jesu elipse, a u jednome od njihovih žarišta je mirna Zemlja.

2. Radij-vektor povučen od mirne Zemlje do Sunca ili do Mjeseca opiše u jednakim vremenima jednake plohe (Keplerijanski zakon).

3. Već su egipatski astronomi iza Ptolemeja popravili njegov nauk tako, da su ispravno pretpostavili, da Merkur i Venus obilaze oko Sunca, a tek Sunce zajedno s njima oko mirne Zemlje. Oni su bili prisiljeni na to, jer oba spomenuta planeta ne mogu nikada da se jače prividno udalje od Sunca, a kamo li da dođu u opoziciju sa Suncem. No Tycho de Brahe izgradio je dalje ovaj nauk tako, da je pretpostavio, da sve planete (osim Zemlje koja se ovdje ne smatra planetom) obilaze oko Sunca, a tek s njime i oko Zemlje. Pitanje je sada, ne bi li mi mogli geocentrički nauk fizikalno izgraditi i time geocentrički sistem svijeta usavršiti, te gibanje nebeskih tje-

3. Sunce i Mjesec gibaju se tako oko mirne Zemlje, kao da na njih djeluje privlačiva sila, koja bi bila obrnuto razmjerna sa njihovom udaljenošću. (Newtonijanski zakon).

4. Planete gibaju se oko Sunca u elipsama, a u jednome od njihovih žarišta nalazi se Sunce; planete gibaju se nadalje zajedno sa Suncem oko mirne Zemlje tako, da apsidne linije njihovih putanja za vrijeme jedne sideričke godine izvedu potpuni zakret oko Sunca.

5. Radij-vektor povučen od Sunca do planete opiše u jednakim vremenima jednake plohe, bez obzira na zajedničko njihovo gibanje oko Zemlje.

6. Kvadrati ophodnih vremena dviju planeta oko Sunca odnose se kao treće potencije njihovih srednjih udaljenosti od Sunca (Keplerov zakon).

7. Planete gibaju se oko Sunca, kao da se međusobno privlače silama koje su obrnuto proporcionalne sa kvadratima njihovih međusobnih udaljenosti (Newtonov zakon).

8. Slični zakoni vrijede i za gibanje satelita oko njihovih planeta. Sateliti gibaju se još sa svojim planetama oko Sunca, a sa Suncem zajedno oko mirne Zemlje.

9. Slični zakoni kao i za gibanje planeta vrijede i za gibanje kometa uz pridodatak, da staze kometa oko Sunca mogu biti još i parabole i hiperbole. Komete gibaju se također zajedno sa Suncem oko mirne Zemlje.

10. Zvijezde gibaju se u krugovima oko mirne Zemlje, i to sve sa konstantnim kutnim brzinama.

11. Višestruke zvijezde gibaju se najprije oko svojega zajedničkog težišta po zakonu ploha i Newtonovom zakonu gravitacije, a zajedničko težište takova sistema giba se kao i sva ostala nebeska tjelesa oko mirne Zemlje.

12. Zvijezde i sva ostala nebeska tjelesa posjeduju još i svoja vlastita gibanja, od kojih su neka ovisna o gibanju Sunca duž ekliptike.

Isporedimo li ovih dvanaest zakona sa četiri temeljna zakona kopernikanskog nauka, tada vidimo već na osnovu principa ekonomije veliko preimućstvo i jednostavnost „heliocentričkog“ sistema spram geocentričkog sistema svijeta. tako da se o njihovoj posvemašnjoj ravnopravnosti ipak ne može govoriti. Ovo tim više, što smo vidjeli, da je geocentrički sistem prisiljen da preuzme veliki dio zakona i tumačenja kopernikanskog sistema svijeta. te ne vidimo konačno gdje će to prestati.

Nije sada teško konstruisati geometrijskim putem prividna gibanja planeta po nebeskom svodu, a te konstrukcije dali smo na drugome mjestu. te ih ovdje radi pomanjkanja prostora ne možemo iznijeti.

4. No najteža i najtamnija točka čitavog geocentričkog nauka je svakako pojava „prividnog“ dnevnog obrtanja čitavog nebeskog svoda oko mirne Zemlje, kao i njegovo fizikalno razjašnjenje i matematski izvod iz temeljnih fizikalnih zakona. Uprkos toga vjerujemo, da će jednom biti

moguće, da sve pojave na nebeskome svodu fizikalno razjasnimo i na osnovu geocentričkog naziranja svijeta i da nadjemo zakone a da ne dođemo sa klasičnom Fizikom u veća i bitna protivrječja. Da to pokažemo, zamislimo si dva nebeska tijela sa masama  $M$  i  $m$  da obilaze oko neke točke  $O$  u krugovima polumjera  $R$  i  $r$  konstantnom kutnom brzinom  $\omega$  i linearnim brzinama

$$V = R\omega \quad \text{i} \quad v = r\omega. \quad (14)$$

Kinetička energija sistema biće

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot (MV^2 + mv^2), \quad (15)$$

a mi ćemo *pretpostaviti*, da je takodjer

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot (M + m) \cdot V \cdot v. \quad (16)$$

Izjednačimo li obe vrijednosti, tada izlaze radi kvadratne jednadžbe dva rješenja:

$$V = \frac{v}{2} \cdot \frac{M + m \pm (M - m)}{M}. \quad (17)$$

I. Za *negativni* predznak izlazi neposredno

$$V = v \cdot \frac{m}{M}, \quad (18)$$

ili radi (14):

$$R : r = m : M. \quad (19)$$

II. Za *pozitivni* predznak izlazi odmah, da je:

$$V = v \quad \text{i} \quad R = r. \quad (20)$$

Rješenje (19) je zapravo poznati rezultat Kepler-Newtonove nebeske mehanike, a točka  $O$  je težište promatranog sistema. Naprotiv nam rješenje (20) kazuje nešto sasama drugoga, što dosada nije bilo poznato: *Moguće je naime, da se oba nebeska tijela različitih masa gibaju po istome krugu konstantnom kutnom brzinom.* Nije teško ovaj izvod proširiti na povoljno mnogo nebeskih tjelesa, a u zajedničkome središtu svih tih koncentričnih kružnih putanja možemo si zamisliti mirnu Zemlju i na njoj mirnog motrioca. Uopće nije ni potrebno da se s obe strane Zemlje nasuprot nalaze po dva nebeska tijela, već je dovoljno da je drugo tijelo tek jedan atom, što će biti u interstelarnome prostoru uvijek moguće. Tako smo matematski izveli mogućnost, da sva nebeska tijela kruže oko mirne Zemlje konstantnom kutnom brzinom, što je bilo i najmračnije u čitavome geocentričkom sistemu.

5. Već unaprijed je bilo jasno, da se gibanja nebeskih tjelesa — posmatrana sa geocentričkog stajališta — moraju odigravati po nekim zakonima, a naša je zadaća bila, da ih barem u prvoj približnosti nađemo. Kod toga smo na osnovi relativnosti gibanja preuzeli mnoge zakone Kepler-Newtonove nebeske mehanike, a da smo privlačivu silu direktno pretpostavili. Radi toga govorimo uvijek oprezno sa Newtonom, da se, na pr., planete gibaju oko Sunca tako, *kao da se međusobno privlače.* Sam Newton nije uveo privlačive sile u svoju nebesku mehaniku, već su to učinili kasnije njegovi sljedbenici, koji su zlo shvatili veliku Newtonovu ideju, što je kasnije dovelo u Fizici do mnogih nesporazumaka. Newton je htio, slično kao svojevremeno Ptolemej, da dade samo matematski opis gibanja nebeskih tjelesa, samo su njihove metode bile iz temelja različite. Ptolemej je pošao na posao kao kakvi inženjer, jer je htio da nariše planove svjetske mašinerije, te da odatle unaprijed odredi položaje nebeskih tjelesa za kasnija vremena; njegova metoda bila je dakle čisto geometrijsko-kinematička. Kod Keplera nailazimo već na prelaz iz geometrijskog na matematski način rada, a matematsko-kinematička metoda postigla je svoj vrhunac u radovima Newtona i Laplacea, jer je Newton progledao bit svetskog mehanizma. Time je borba geocentričkog i „heliocentričkog“ nauka ispala na dugi niz vremena u korist posljednjeg shvatanja, te ni nema danas astronoma koji bi praktički radio, ako ne na osnovu newtonijanske nebeske mehanike. Ipak je u novije doba porastao interes za geocentrički nauk krivim popularizovanjem modernih teorija relativnosti, ali se je ubrzo pokazalo, da mu moderne teorije relativnosti i gravitacija nisu dorasle. Radi toga je i bila naša namjera, da ovaj prastari problem nanovo pokrenemo i da ga pokušamo rješavati ne samo geometrijskom, već i matematsko-fizikalnom metodom. Poželjno bi bilo, da ovaj pokušaj nađe u interesu napretka i dubljeg razumevanja nauke više sljedbenika, tako da bismo mogli reći sa poznatim rimskim pjesnikom: „Magnus ab integro saeclo- rum nascitur ordo“. (Publius Vergilius Maro, Ecloga IV, st. 5). —

Zagreb, novembar 1935 — avgust 1938.

## МЕТЕОРСКИ РОЈ ЛЕОНИДА

П. М. БУРКОВИЋ, астр. опсерватор (Београд)

У свакој свесци Годишњака нашег неба могу се наћи подаци о појави метеорског роја *Леонида* чију путању Земља пресеца између 13 и 14 новембра (по новом стилу), или између 31 октобра и 1 новембра (по старом стилу). Овом метеорском роју припада велика улога у историји изучавања метеорских појава, нарочито после обилног метеорског пљуска Леонида од 1799 године, који се касније поновио скоро у правилним размацима од 33,25 година: 1832 и 1866 године. Но од тога доба се нису више слични пљускови Леонида понављали до данас.

Проблемом појава Леонидâ бавио се у току прошлог и овог столећа доста велики број познатих астронома. Међу њима су први *Le Verrier* и *H. A. Newton* дубље зашли у проблем и нашли једно, специјално за случај роја Леонида, прихватљиво решење. *H. A. Newton* је, на пример, око половине прошлог века, прикупио из најразноврснијих извора што је могао наћи од забележака о посматраним појавама овог метеорског роја у прошлости; упоредио их једне с другим, критички пробрао и средио, и тако добио о поврацима метеорских пљускова Леонида у току последњих хиљаду година следећи преглед:

Датум појаве по старом стилу	Размак у год.	Датум појаве по новом стилу
12 октобар 902	29	— — —
14 „ 931	3	— — —
13 „ 934	68	— — —
— — —	99	— — —
14 „ 1002	—	— — —
— — —	101	— — —
16 „ 1101	—	— — —
— — —	164	— — —
18 „ 1202	—	— — —
— — —	—	— — —
— — —	—	— — —
— — —	—	— — —

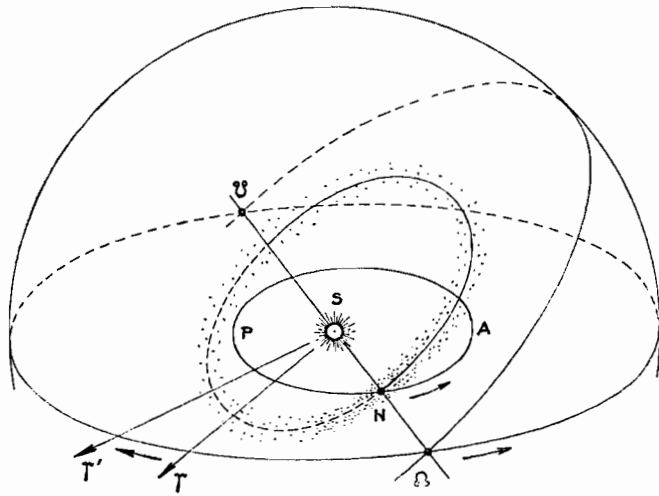
Датум појаве по старом стилу	Размак у год.	Датум појаве по новом стилу
22 „ 1366	—	— — —
— — —	167	— — —
— — —	—	— — —
24 „ 1533	69	— — —
— — —	96	1602 новембра 6
27 „ 1602	—	— — —
— — —	101	1698 „ 8
29 „ 1698	—	— — —
— — —	33	1799 „ 11
31 „ 1799	1	1832 „ 12
31 „ 1832	33	1833 „ 12
31 „ 1833	—	1866 „ 13
1 новембар 1866	—	— — —

Цртицама у низу су означене појаве које су промакле непосматране, или о њима није остало никаквих забележака; а бројеви у ступцу „Размак у год.“ дају размаке у годинама између посматраних појава пљускова.

Према овој табели пада већ на први поглед у очи, да се појава пљуска 902 године догодила у октобру месецу и да је од то доба наступала (по датуму) све касније и касније, те тако 1866 године пала 1 новембра (по старом стилу). То је прво питање које је требало решити: како да се објасни ово постепено закашњавање код појава метеорског пљуска Леонида?

Нека нам се не замери што ћемо мало издаље почети. У одељку о календарима и ове свеске Г. н. н. (стр. 40) стоји да је грађанска година конвенционална јединица за рачунање времена, подешена тако да се њена дужина што је могуће боље поклапа са дужином тропске године. Дакле, основа грађанске године је тропска година. Ова је опет — као што знамо — временски размак између два узастопна пролаза Сунчева средишта кроз тачку пролетње равнодневице. Другим речима мерење и рачунање времена је везано за Сунце и за положај пролетње екваторске тачке ( $\gamma$ ). Уствари је оно везано за Земљу, — јер је Сунчево годишње кретање само привидно: последица Земљиног кретања око Сунца. Да видимо, прво, какву улогу игра у рачунању времена тачка пролетње равнодневице.

Замислимо да се Земља у извесном тренутку (сл. 37) налази у  $Z$ , тј. у правцу тачке пролетње равнодневице ( $\gamma$ ). Човек би помислио и поверовао у први мах, да ће се наредни пролаз Земље кроз тачку пролетње равнодневице догодити поново у правцу  $SZ$ , пошто Земља једанпут обиђе целу своју путању. Ово би тако и било, кад би тај правац, тј. тачка пролетње равнодневице била непомицна у простору. То међутим није случај. За време док Земља обиђе своју путању у правцу стрелице (или директног смеру, како се то стручно каже), од  $Z$  преко  $N$ ,  $A$  и  $P$  до  $Z'$ , тачка  $\gamma$  се помери у супротном правцу, од



Сл. 37. — Шематички положај путање и тока метеорског роја према Земљиној путањи.

$Z$  до  $Z'$  или од  $\gamma$  до  $\gamma'$ . Следећи пролаз Земље кроз  $\gamma$  тачку дешава се, дакле, у правцу  $SZ'$ . За ово померање тачке  $\gamma$ , што је у овом случају врло важно, зна се још од пре 2000 и више година. Открио га је најславнији посматрач неба и астроном старог века *Хијархос* из Никеје.

Неких 200 година пре *Хијарх*-ова рада израдили су двојица александријских научника: *Тимохарис* и *Арисџил*, (око 300-е године пре Христа), попис или каталог звезда у Зодијаку, користећи се при том сферним координатама и мерећи положаје звезда у односу на еклиптику и на тачку пролетње равнодневице. *Хијархос*, као одлични посматрач, који је знао да брзо и лако претвара еклиптичке сферне координате у еква-

торске и обратно, поред осталих радова предузе поново одређивање положаја звезда некретница у Зодијакову појасу. Упоређујући своја мерења са мерењима *Тимохарис*-овим и *Арисџил*-овим он је нашао разлику од скоро  $2''$ , која се није могла приписати нетачности његових мерења, јер их је он вршио са тачношћу од  $0'',1$ . Према тим разликама изгледало је да су се све звезде удаљиле од тачке пролетње равнодневице у смеру годишњег Сунчевог кретања, не мењајући при томе своја угловна отстојања од равни еклиптике. *Хијархос* из овог закључује, и сасвим правилно, да се не крећу све звезде у директном, него само тачка је од које се мере лонгитуде звезда — у супротном смеру од годишња Сунчева кретања. Из разлике положаја некретница како их је он одредио и оних од пре 200 година закључио је, да би ово померање износило  $0'',01$  или  $36''$  за једну годину. Што се дешава код пролетње, дешава се, очевидно, и код јесење еквиноксиске тачке. Кретање еквиноксиских тачака добило је назив прецесија (напредовање) равнодневица. Данас се зна да оно износи  $50'',256$  у току једне тропске године. Поред тога ми знамо данас и узрок који изазива ово споро, ретроградно кретање еквиноксиских тачака по еклиптици. Померајући се по  $50'',256$  за годину, за 70,6 тропских година помериће се тачка  $\gamma$  под дејством прецесије за  $3548''$ , или за износ средњег дневног угловног померања Земље по њеној путањи.

Сад кад знамо да пролетња тачка ( $\gamma$ ), од које рачунамо дужину тропске године, није стална него се помера ретроградно по еклиптици, вратимо се поново уоченим закашњавањима појава Леонида. Осим тога, замислимо за тренутак да су честице овог роја расуте дуж целе његове путање, образујући на тај начин као неки прстен космичке прашине и честица, које се са Земљином путањом сусрећу негде, рецимо, у тачки  $N$  (сл. 37). Једноставности ради узећемо да је тачка  $N$  непокретна на еклиптици и да се у једном тренутку, рецимо 1799 године, правац тачке пролетње равнодневице поклапао са правцем ка  $N$ . После пролаза кроз тај правац Земља наставља кретање по својој путањи средњом дневном угловном брзином од  $3548''$ , док се тачка  $\gamma$  помера у супротном смеру. Према томе, при првом идућем сусрету тачке  $\gamma$  за Земљом, или после једне тропске године од разлаза из  $N$ , она ће бити од  $N$  удаљена за  $50'',256$ . До тренутка Земљина полаза кроз  $N$ , тј. пресек путања метеорског роја и Земље, треба да прође још  $50'',256:3548''=0,0142$  дана. После две тропске године требаће двапут толико; после 70,6 тропских година, тј.  $1799+70,6$ , или око 1866 године, износиће закашњење у пролазу Земље кроз тачку  $N$  читав један дан. Како за нас појава Леонида може да наступи једино у тренутку Земљина пролаза кроз  $N$ , то следи да ће и ова појава закаснити за износ од једног дана у односу према датуму из 1799. А то показују и посматрања.

Израчунајмо сад колико ће бити ово закашњење услед дејства прецесије равнодневица: од 12 октобра 902 до 1 новембра 1866 године по старом стилу. За то је потребно да овај размак (1866, нов. 1 — 902, окт. 12) од 964 јулијанских година и 20 средњих дана претворимо у тропске године и њене делове, јер је овом јединицом за време дефинисано померање тачке пролетње равнодневице. Како  $365,2422$  средњих дана чини једну тропску годину, или један средњи дан  $= 0,00273791$  тропске године, то ће једна јулијанска година, која има  $365,25$  средњих дана, имати  $0,00273791 \times 365,25 = 1,00002163$  тропских година. 964 јулијанских година износе, према томе,  $964 \times 1,00002163 = 964,0209$  тропских година. Додамо ли овом износу  $0,0548$ , или 20 средњих дана изражено у јединицама тропске године, добићемо да је:

964 јул. г. и 20 ср. дана  $= 964,0757$  троп. г.  $= 964$  троп. г. и 27,64 ср. дана.

Производ  $964,0757 \times 50'' = 48450'',5$  даје нам укупан износ за који ће се тачка пролетње равнодневице у овом размаку времена померити дуж еклиптике у ретроградном смеру. Поделитемо ли износ са средњим дневним угловним кретањем Земље око Сунца, добићемо у данима закашњење Земљина пролаза кроз пресек путање метеорског тока са Земљином путањом — наиме:  $48450'',5 : 3548'' = 13,66$  дана. Дакле, због дејства прецесије, појава метеорског роја Леонида 1866 заостаје за 13,66 дана иза његове појаве 902 године.

Узмимо сад да је 12 октобра 902 године било поклапање правца тачке пролетње равнодневице са правцем ка тачки N. Тада ћемо сличним расуђивањем као и раније наћи да је 1866 године, тј. 964 тропских година касније, пролаз Земље кроз метеорски ток у тачки N закаснио за 27,64 дана — што се очигледно не поклапа са прорачунатим закашњењем због пресеције равнодневица. Треба, дакле, наћи ново објашњење закашњењу пролаза Земље кроз тачку N од 13,98 средњих дана.

Овде лежи нови узрок неправилности који није, као појава прецесије, везан за нашу Земљу. И, као што ћемо одмах видети, који је теже било испитати и рачунски проверити.

Природно је да се претпостави, да је узрок неслагања између прорачунатог и посматраног закашњења у томе што смо узели да је тачка N непомична на еклиптици. Продужимо у оба смера правац SN до пресека са небеском сфером око Земље. Добивамо две тачке: тачка продора на небеској сфери  $\mathcal{L}$  зове се узлазни чвор путање метеорског роја према еклиптици, а тачка  $\mathcal{Z}$  њен силазни чвор. Права  $\mathcal{L}\mathcal{Z}$  зове се линија чворова. Познато је из Небеске механике да се чворови померају по еклиптици. Смер померања чворова метеорског роја Леонида је очевидно директан, јер пролази Земље кроз тачку N, као што смо видели, закашњавају данас за 27,64 дана према онима из 902

године. Од овога, приближно, пола закашњења потиче од ретроградног удаљавања пролетње тачке ( $\gamma$ ) од тачке N. Другу половину закашњења производи ново разилажење тачака  $\gamma$  и N, које потиче од кретања тачке N у супротном смеру (тј. директном) од тачке  $\gamma$ . А што важи за тачку N, важи уједно и за узлазни чвор  $\mathcal{L}$  путање метеорског роја Леонида.

Померање линије чворова нарочито је велико код Земљина Месеца, где оно износи  $20^\circ$  у току једне тропске године. Израчунајмо ово померање код Леонида — претпостављајући да остатак закашњења од 13,98 ср. дана долази од директног померања тачке  $\mathcal{L}$  дуж еклиптике. Угловном мером изражено, ово померање износи:  $13,98 \times 3548'' = 49601'',04$ . До овог износа нарасло је оно, постепено, у току 964,0757 тропских година. Према томе, добивамо (једноставним дељењем) за годишњи износ померања чворова код Леонида:  $51'',4$ . Извршимо ли тачније рачуне, узимајући у обзир и оно што смо занемарили ради једноставнијег излагања, добила би се за годишње померање вредност:  $52'',4$ . За 33,25 тропских година или, приближно, за 1 периоду метеорског пљуска Леонида, износи ово померање чворова путање метеорског роја  $1742''$  или, заокружено,  $29'$ . Померање је далеко мање од померања Месечевих чворова; а приближно је исте величине као и померања чворова путања великих планета. Изгледало би, дакле, да за астрономе, навикнуте на ову појаву, не претставља тако тежак проблем проверавање овог померања рачунским путем. Али није тако.

Сва померања која смо досада споменули: прецесија равнодневица, померање Месечевих чворова, као и померање чворова планета и метеорског роја Леонида, не би постојала кад бисмо у планетском систему имали само два тела: Сунце и Земљу, Земљу и Месец, или Сунце и ма коју планету или метеорски рој Леонида. Кретање таква два усамљена тела било би увек по једној истој путањи око њиховог заједничког тежишта. Међутим присуство трећег тела у овом систему пореметиће ту једноликост, јер заједничко тежиште новог система од три тела — у општем случају — неће бити непроменљиво, него ће се кретати зависно од промена положаја ових тела једног у односу на друго. Промене које ново тело уноси у кретање првобитног система зову се поремећаји. Очевидно је да ће поремећаји бити тим сложенији уколико је већи број тела која поремећаје изазивају. Да би се поремећаји могли да одреде потребно је да у извесном датом тренутку знамо путању и масу тела које трпи поремећај, као и распоред маса у систему. Примењујући рачун поремећаја, могу се постепено одредити и елементи путање поремећеног тела (угаона даљина  $\mathcal{L}$  од тачке  $\gamma$ , нагиб путање ( $i$ ) према равни еклиптике итд.) за који било тренутак у прошлости или будућности. На тај начин могу се наћи и промене

појединих елемената путање за јединицу временску, па према томе и промене у положајима чворова, а у нашем случају и у положају тачке N.

Видећемо ускоро да ће у случају метеорског роја примена обичних метода рачуна поремећаја наићи на извесне тешкоће, поглавито у утврђивању тачних елемената путање као полазних података.

При одређивању кретања неког тела, које припада планетском систему, у Небеској механици се чине извесне претпоставке, које знатно упрошћавају и сам проблем и његову рачунску обраду.

1. — Пре свега претпоставља се да на посматрано тело, чија се путања тражи, дејствује само Сунчева привлачна сила, а да су дејства осталих чланова планетског система занемарљива.

2. — Претпоставља се да су масе Сунца и посматраног тела збијене свака у свом одговарајућем средишту маса, чији се положај може одредити из посматрања.

Прва претпоставка своди проблем кретања на проблем кретања два тела, ма да се у ствари посматрано тело креће под сталним дејством свих тела система. Друга претпоставка, међутим, своди кретање двају тела на кретање двеју материјалних тачака. Решење овако упрошћеног проблема даје нам поменуте почетне елементе путање посматраног тела, на које тек треба применити рачуне поремећаја.

При решавању проблема кретања комета и планета прва претпоставка приближно и одговара стварности. Међусобна отстојања чланова планетског система толико су велика, а њихове масе опет у односу према Сунчевој маси толико незнатне, да се заиста може претпоставити да је њихово дејство занемарљиво у првом изучавању кретања посматраног тела око Сунца. Уједно, због приближно сферних облика нарочито планета, посматрано средиште привидних котурова ових тела одређује тачан правац тежишта њихових маса, тј. оне тачке чији нам је положај и кретање потребно.

Вратимо се сада метеорском роју, који се креће дуж нашег метеорског „прстена“ и запитајмо да ли он задовољава услове потребне при одређивању његове путање. Што се тиче прве претпоставке, она се може и овде примити, ма да се рој при кретању око Сунца не само приближава, него уствари судара са Земљом. Дејство Земље не може при том играти неку особито значајну улогу, због њене мале масе и кратког боравка у непосредној близини роја. Теже је помирити право стање код метеорског роја са другом претпоставком, којом се маса тела збија у средиште посматраног тела.

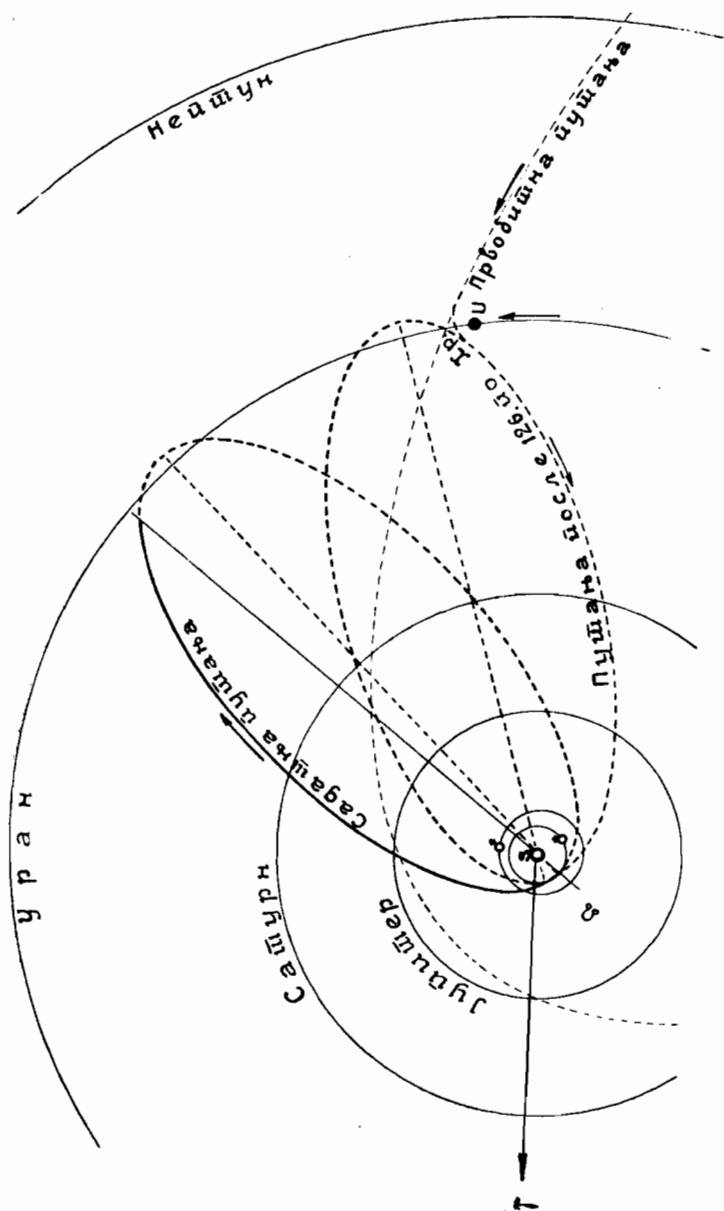
Познато је из ранијих Годишњака, да је маса метеорских ројева расута у облику најразноликијих честица по простору који у ширину може да захвати 3—400 000 па и више километара. Из таблице I види се да је 1832 и 1833 године, при Земљиним сударима са метеорским

током, наступала појава метеорског пљуска. Одбацајући претпоставку као мало вероватну, да су то два посебна метеорска роја који иду један за другим, следовало би да је дужина роја Леонида у најмању руку једнака дужини Земљине путање око Сунца. Метеорски рој би, према томе, изгледао као огромна река чија ширина и дубина износи око 400 000 км., а дужина мора превазилазити и 1 000 000 000 км.

Послужићемо се једним мало слободнијим упоређењем, да бисмо израдили што јаснију слику о изгледу и кретању роја. Полазимо од чињенице да свако небеско тело, сваки делић масе производи гравитационо поље, које се простире у бесконачност, и чија јачина расте са масом тела које га ствара, а опада са квадратом даљине од њега. Планетски систем са својим централним телом, Сунцем, далеко од осталих звезда некретница, других сунаца, може се, дакле, узети као изолован систем у простору. Осим тога, гравитационо поље планетског система имаће углавном изглед, особине и дејство гравитационог поља Сунчеве масе. Дакле, као да других тела, планета, нема јер је Сунчева маса око 750 пута већа од укупне масе свих осталих чланова система. Но подвлачимо, то је само груба слика поља система. Присуство осталих чланова у гравитационом пољу Сунчеве масе производи утолико веће „неравнине“ уколико је већа њихова маса.

Да бисмо претставили ток огромне „реке метеорског роја“ у простору нашег планетског система, упоредићемо га са током реке на Земљиној површини. Водена маса реке под дејством Земљине теже тече са места вишег ка местима нижег нивоа. Њен ток се мења, прилагођава терену којим протиче. Исто тако и ток „метеорске реке“ мења се под дејством маса осталих планета. Па као год што, због неравнина терена на Земљиној површини, река вијуга, убрзава или успорава ток, исто тако и „метеорска река“ вијуга, мења дакле свој ток према ономе који би имала да на њу дејствује само Сунчева маса.

Како, дакле, да одредимо положај и кретање средишта масе огромне метеорске реке за коју сазнајемо да постоји само при пролазу Земље кроз њу. Чим Земља изађе из њеног корита метеорски рој постаје невидљив — он више не постоји ни за највеће астрономске инструменте. Код планета и комета видели смо да су положај и брзина тежишта њихових маса извођени из положаја и кретања средишта њихових привидних котурова, односно глава које се при посматрању виде у астрономским инструментима. Код метеорског роја је случај сасвим други. Његова брзина у простору одређује се из брзина појединих видљивих метеора, који нам засијају у атмосфери при пролазу Земље кроз рој. Ово одређивање је још и данас несигурно. Што се тиче положаја метеорова у простору у тренутку кад он засија, њега одређујемо из положаја Земљина средишта у том тренутку и метеорове посма-



Сл. 38. — Првобитна и садашња путања метеорског роја Леонида.

тране висине над хоризонтом места. Но то су све подаци који се односе само на поједине виђене метеоре. О тежишту масе метеорског роја можемо само претпоставити да је он негде у „близини“ положаја који је тада Земља у простору заузимала, и да се креће просечном брзином посматраних метеора.

У томе су, ето, тешкоће код одређивања путања метеорског роја: оне олакшице које су упрошћавале проблем за случај планета и комета код одређивања путања метеорског роја губе своју вредност, делом због несигурних посматрачких података, а делом због саме природе роја.

\* \* \*

Бавећи се проблемима поремећаја у планетском систему *Le Verrier* се, као особити стручњак у овој области, позабавио и поремећајима путање Леонида, проблемом који је тада био у средишту пажње астрономског света. На приложеној слици (в. сл. 38) дајемо резултате до којих су га његови рачуни довели. Према овим рачунима рој Леонида није од вајкада припадао нашем планетском систему. Првобитно се он кретао по параболи и свакако би нас оставио и удаљио се у међу-звездани простор да се, случајно (126 године после Христа), Уран није нашао у непосредној близини овог роја. На слици је означен положај Урана са *U*, у близини пресека првобитне путање Леонида и Уранове путање око Сунца. Под Урановим дејством променила је „река метеорског роја“ Леонида свој ток: из параболичког у елиптички, а уједно и смер свога кретања. Потезастом линијом означена је првобитна елипса којом је рој почео да се креће око Сунца у ретроградном смеру. Од тога доба постали су Леониди стални чланови нашег планетског система, покоравајући се у своје кретању свима законима који у овом систему владају. Своју нову елиптичку путању око Сунца обилазе Леониди за око 33,25 тропских година. При томе, због поремећаја под дејством највеће планете, Јупитера, помера се линија чворова Леонида, у току ових 33,25 тропских година, за око 20'. Ово померање повећава се, под дејством Сатурновим, за око 7' и Урановим за око 1' — у току једне периоде Леонида. Дејство осталих планета је сразмерно много мање. Укупан износ померања, како га рачуни показују, износи, дакле, око 28' у току 33,25 тропских година, што се приближно подудару са посматраним померањем од 29', како смо то у почетку утврдили.

Вратимо се поново упоређењу метеорског роја са реком на Земљиној површини. Неравнине које проузрокују скретања, убрзавања или успоравања „метеорске реке“ у гравитационом пољу планетског система нису непокретне. Оне се померају, и то периодично као и



поједине масе чланова планетског система које их изазивају. Ако упоредимо њихове периоде, наћи ћемо да је приближно:

5 периода Леонида = 1 периоди Нептуна = 2 периоде Урана =  
= 14 периода Јупитера = 87 периода Марса = 166 периода Земље  
или = 166 тропских година.

Према томе, ако у садашњем гравитационом пољу уочимо ток „метеорске реке“, кроз 166 година ће њен ток бити приближно у истим условима у којима је данас. Значи, ако смо у једном одређеном тренутку посматрали појаву метеорског пљуска, можемо очекивати да ћемо је поново видети након 166 година. По себи се разуме да изглед гравитационог поља неће бити сасвим исти, јер је сваки члан планетског система посебно за то време претрпео поремећаје и не налази се тачно на истом положају, где је био пре 166 година. Ове разлике и у овом размаку не би имале толико великог значаја, кад би у овој великој периоду од 166 тропских година били садржани сви чланови планетског система. Упада одмах у очи да међу побројаним члановима нема Сатурна, који, како је речено, има после Јупитера највећег дејства на поремећаје код кретања Леонида. Ако, дакле, на исти начин као код претходних планета упоредимо периоду обилажења Леонида са Сатурновом периодом, налази се да је приближно:

8 периода Леонида = 9 периода Сатурна = 266 периода Земље  
или = 266 тропских година.

У овом размаку од 266 тропских година добиваће „неравнине“ Сунчевог гравитационог поља за ток Леонида, ремећен од стране Сатурна, приближно исти облик.

Погледамо ли на преглед посматрања пљускова Леонида у табели I, приметимо да ниједна празнина у њој не прелази периоду од 166 година. Поред тога, треба приметити да је 1101, 1367 и 1899 године Сатурн био на истом делу своје путање. Затим, да су 1366, 1532, 1698 и 1864 године били на истим положајима својих путања планете Јупитер и Уран. А према табели I ово су управо, приближно, исте године у којима су се пљускови Леонида понављали после дужег изостајања.

Ако нас је, дакле, рој Леонида и обилазио од 1866 године до данас, прилагођавајући се „терену“ на коме „тече“, можемо се надати да то обилажење неће прећи 2032 или најкасније 2132 годину (1866 + 166 или +266), до кога ћемо времена још више усавршити своја метеорска посматрања, па ћемо будуће рачуне његових поремећаја заснивати на сигурнијим основама, него што су ове на којима су данас засновани.

## САДРЖАЈ

	Страна
Предговор . . . . .	3
Грчка азбука . . . . .	6
Географски положај Астрономске опсерваторије . . . . .	6

## I Д Е О

### КАЛЕНДАР ЗА 1939

ОБЈАШЊЕЊЕ ПОДАТАКА КАЛЕНДАРА . . . . .	8
Упутства за употребу података календара . . . . .	9
Православни и римокатолички календар за 1939 . . . . .	12
Часова излаза и залазак Сунца и Месеца у Београду, 1939 . . . . .	13
ЗАКОН О ПРАЗНИЦИМА (од 27 септ. 1929) . . . . .	36
УРЕДБА О ПРАЗНИЦИМА (од 9 нов. 1931) . . . . .	38
О КАЛЕНДАРИМА . . . . .	40
Јулијански календар . . . . .	40
Грегоријански календар . . . . .	41
Реформа Јулијанског календара . . . . .	42
Општа реформа календара . . . . .	42
ХРОНОЛОГИЈА . . . . .	45
Хронолошко рачунање времена . . . . .	45
Јулијанска периода . . . . .	46
Рачуни са Јулијанском периодом . . . . .	47
Хронолошки подаци за 1939 годину . . . . .	51
Основи календара за 1939 годину . . . . .	52
Почеци годишњих доба у 1939 години . . . . .	52

## II Д Е О

### АСТРОНОМСКЕ ЕФЕМЕРИДЕ. ПОДАЦИ И ТАБЛИЦЕ

АСТРОНОМСКИ ЗНАЦИ И СКРАЋЕНИЦЕ . . . . .	54
ОБЈАШЊЕЊА АСТРОНОМСКИХ ЕФЕМЕРИДА, ПОДАТАКА И ТАБЛИЦА . . . . .	55
I О АСТРОНОМСКИМ ЕФЕМЕРИДАМА . . . . .	55
II ОДРЕЂИВАЊЕ ПРАВЦА МЕРИДИЈАНА . . . . .	57
III МЕСЕЧНЕ И ГОДИШЊЕ ЕФЕМЕРИДЕ . . . . .	60
1. Месечне ефемериде Сунчевих излаза и залаза . . . . .	60
2. Месечне ефемериде Месечевих излаза и залаза . . . . .	63
3. Месечне ефемериде Сунца и Месеца . . . . .	65

	Страна
4. Месечне ефемериде великих планета . . . . .	70
5. Положаји Јупитерових сателита . . . . .	71
6. Метеорски ројеви и појаве метеора . . . . .	74
7. Помрачења Сунца и Месеца у 1939 . . . . .	75
8. Кретање и изглед великих планета у 1939 . . . . .	75
9. График излаза и залаза: Сунца, Месеца и планета . . . . .	75
10. Периодичне комете које се могу очекивати у 1939 . . . . .	77
<b>IV САЗВЕЖЂА И ЗВЕЗДЕ . . . . .</b>	<b>77</b>
11. Имена сазвежђа . . . . .	77
12. Положаји основних звезда за 1939 . . . . .	78
13. Подаци о најсјајнијим звездама . . . . .	79
14. Познате најближе звезде . . . . .	80
15. Звезде са највећим сопственим кретањем . . . . .	81
16. Звезде са највећим радијалним кретањем . . . . .	82
17. Сјајније двојне звезде . . . . .	82
18. Двојне звезде за одређивање оштрине вида . . . . .	83
19. Еклипсне променљиве . . . . .	84
20. Кратко-периодичне променљиве . . . . .	85
21. Дуго-периодичне променљиве . . . . .	85
22. Неправилне променљиве . . . . .	86
23. Сјајнија звездана јата . . . . .	86
24. Сјајније маглине . . . . .	87
<b>V КОНСТАНТЕ, ПОДАЦИ И ТАБЛИЦЕ . . . . .</b>	<b>88</b>
25. Астрономске константе и подаци . . . . .	88
26. Астрономске таблице . . . . .	89
Астрономске ефемериде за 1939 (јан.—дец.) . . . . .	96

### Ш Д Е О

#### РЕФЕРАТИ О РАДОВИМА И ПОСМАТРАЊИМА

Сунчева активност у 1937 . . . . .	222
Планетоиди у 1937 . . . . .	230
Посматране и пронађене комете у 1937 . . . . .	243
Неочекиване појаве на једној познатој звезди . . . . .	248
Појава поларне светлости од 25—26 јануара 1938 . . . . .	256

### П Р И Л О З И

<i>Dr. STJ. MOHORVIČIĆ.</i> — Prilog Ptolemejevoj Nebeskoj mehanici i izgradnja geocentrickog mehanizma svijeta . . . . .	260
<i>П. М. БУРКОВИЋ.</i> — Метеорски рој Леонида . . . . .	268