ГОДИШЊАК НАШЕГ НЕБА

ЗА ГОДИНУ 1950

ИЗДАЈЕ

АСТРОНОМСКА ОПСЕРВАТОРИЈА

У БЕОГРАДУ

ГОДИНА XV

У редакцији

Б. ПОПОВИЋА

ИЗДАВАЧКО ПРЕДУЗЕЋЕ НАРОДНЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

БЕОГРАД

Штампарија и књиговезница
„НАУЧНА КЊИГА“ — БЕОГРАД
Народног фронта 12 — Тел. 20-732

ПРЕДГОВОР УРЕДНИШТВА

Расмотривши развој „Годишњака нашег неба“ после рата и његову традицију пре рата, научни сарадници Астрономске опсерваторије у Београду су пред Годишњак поставили следеће конкретне циљеве:

1) да послужи унапређењу наставе астрономије у средњим и великим школама;

2) да пружи астрономске податке потребне нашој ваздухопловној, геодетској, метеоролошкој и сличним службама;

3) да олакша посматрање небеских појава и

4) да пружи виши степен популаризације ове науке — бирајући актуелне научне проблеме.

Следећи овим циљевима унели смо у Годишњак низ нових података, цртежа и упутстава како се из њих могу добити други потребни подаци. Уз то смо унели цртеже са изгледима звезданог неба у Југославији у појединим месецима, што ће — надамо се — поздравити љубитељи звезданог неба, јер ће им ти цртежи омогућити да се лакше оријентишу при посматрању звезда.

Желећи да књигу учинимо што практичнијом и што занимљивијом (уколико овакве књиге могу уопште бити занимљиве за широку публику) извршили смо извесну измену распореда. Овом изменом је материјал груписан по извесном плану: најпре дођу ефемериде Сунца и Месеца, затим подаци о планетама и кометама, а после њих материјал о сателитима. Подаци о излазима и залазима небеских тела издвојени су у засебни одељак, после кога долази одељак о звездама. На крају Годишњака налазе се потребне таблице и разни други подаци.

У последњем одељку не налазе се „Астрономске константе и подаци“. Разлог за то је у томе што су ти подаци тако споро променљиве величине да се могу без поправке узети из ранијих Годишњака.

Уредништво је намеравало да све овакве податке објављује једном у 10 година у засебној свесци као „стални део“ Годишњака нашег неба. Међутим Научни савет Астрономске опсерваторије је известио уредништво да ће Математички институт Српске академије наука издати у 1949 год. „Преглед астрономских константа и података“, те је уредништво Годишњака одустало од намере да издаје тај „стални део“. Када овај „Преглед астрономских константа и података“ буде изишао из штампе, моћи ћемо да изоставимо у Годишњаку још неке податке који се скоро не мењају.

И овога пута позивамо пријатеље астрономске науке да нам своје примедбе, жеље и предлоге достављају на адресу: Астрономска опсерваторија, Београд 14.

1950 ГОДИНА

Тропска година почиње	Јан. 0	у	23h 10m	ср. евр.	вр.
Земља је у перихелу	3 јануара	„	7h 23m	„	„
Земља је у афхелу	5 јула	„	23h 22m	„	„
Пролеће почиње	21 марта	„	5h 31m	„	„
Лето „	22 јуна	„	0h 37m	„	„
Јесен „	23 септ.	„	15h 51m	„	„
Зима „	22 дец.	„	11h 26m	„	„

Нагиб еклиптике 23° 26′ 53″—54″.

КАЛЕНДАР ЗА 1950 ГОД.

ЈАНУАР

по	ут	ср	че	пе	су	не
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

ФЕБРУАР

по	ут	ср	че	пе	су	не
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

МАРТ

по	ут	ср	че	пе	су	не
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

АПРИЛ

по	ут	ср	че	пе	су	не
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

МАЈ

по	ут	ср	че	пе	су	не
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

ЈУН

по	ут	ср	че	пе	су	не
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

ЈУЛ

по	ут	ср	че	пе	су	не
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

АВГУСТ

по	ут	ср	че	пе	су	не
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

СЕПТЕМБАР

по	ут	ср	че	пе	су	не
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

ОКТОБАР

по	ут	ср	че	пе	су	не
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

НОВЕМБАР

по	ут	ср	че	пе	су	не
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

ДЕЦЕМБАР

по	ут	ср	че	пе	су	не
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

ГРЧКА АЗБУКА

Редни број	Слово велико	Слово мало	Изговор	Редни број	Слово велико	Слово мало	Изговор
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	ипсилон
9	Ι	ι	јота	21	Φ	φ	фи
10	Κ	κ	капа	22	Χ	χ	хи
11	Λ	λ	ламбда	23	Ψ	ψ	пси
12	Μ	μ	ми	24	Ω	ω	омега

ЗНАЦИ И САЗВЕЖЂА ЗОДИЈАКА

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

СКРАЋЕНИЦЕ

д дан
h час
m минута
s секунда
} времена

светл. г. = светлосна година

° степен
′ минута
″ секунда
} угла

св. вр. = светско време
ср.-евр. вр. = средње евр. време

I

ЕФЕМЕРИДЕ
СУНЦА И МЕСЕЦА

На следећим странама дате су од ефемерида прво ректасцензија и деклинација Сунца и Месеца за сваки дан у 0^h светског времена, тј. у 1^h средњеевропског времена. Помоћу њих можемо интерполацијом добити ове податке за сваки час у току дана. При томе морамо водити рачуна да се они код Месеца не мењају довољно равномерно и да ће тачност добивених бити нешто мања него што је тачност датих података, и то утолико мања уколико смо даље од поноћи. Ипак се у сваком случају можемо поуздати у десет пута мању тачност, тј. да ће добивене ректасцензије Месеца бити тачне у 1^m, добивене деклинације у 10'.

Даље је дато Гриничко звездано време. Посматрачима је оно потребно за управљање инструмената према жељеној звезди или другом небеском телу, јер је часовни угао једнак разлици између месног звезданог времена и ректасцензије. Месно звездано време ћемо добити по упутству на стр. 99.

Помоћу звезданог времена можемо израчунати време излаза и залаза звезда (види одељак о излазима и залазима).

Пролаз кроз меридијан Београда дат је и за Сунце и за Месец. За пролаз кроз меридијан кога другог места у нашој земљи треба додати разлику између географских дужина Београда и дотичног места, претворену у временске минуте (види претпоследњи стубац на стр. 103). За Месец је потребно додати још једну поправку коју добијамо кад поменуту разлику поделимо са 1440 и помножимо са дневним закашњењем Месеца (у минутима). Дневно закашњење је разлика између два пролаза кроз меридијан, који се и код Месеца дешавају приближно за $24^h = 1440^m$.

Кад на време пролаза Сунца кроз меридијан додамо географску дужину (за Београд $1^h\ 22^m.1$) и одузмемо 1^h (тј. пређемо са средњеевропског на светско време) нећемо добити 12^h. Разлика претставља „временско изједначење“ (у подне) и показује колико право Сунце пролази кроз меридијан раније или касније од „средњег Сунца“.

ЈАНУАР 1950 SIJEČANJ

Датум	СУНЦЕ у 0^h (поноћ) светског времена: ректасцензија	СУНЦЕ: деклинација	СУНЦЕ: звездано време	СУНЦЕ: Пролаз кроз меридијан Београда	МЕСЕЦ У 0^h св. времена: ректасцензија	МЕСЕЦ: деклинација	МЕСЕЦ: Пролаз кроз меридијан Београда
	h m	° ′	h m s	h m	h m	° ′	h m
1	18 43.5	−23 4	6 40 17.9	11 41.2	3 53.8	+24 09	21 33.5
2	18 48.0	−22 59	6 44 14.5	11 41.7	4 47.1	+26 49	22 27.4
3	18 52.4	−22 54	6 48 11.1	11 42.1	5 43.3	+28 12	23 23.6
4	18 56.8	−22 48	6 52 07.6	11 42.6	6 41.4	+28 07	– – –
5	19 01.2	−22 42	6 56 04.2	11 43.1	7 39.8	+26 27	0 20.1
6	19 05.6	−22 36	7 00 00.7	11 43.5	8 36.7	+23 18	1 15.2
7	19 09.9	−22 28	7 03 57.3	11 43.9	9 31.4	+18 51	2 07.7
8	19 14.3	−22 21	7 07 53.9	11 44.4	10 23.7	+13 23	2 57.5
9	19 18.7	−22 13	7 11 50.4	11 44.8	11 14.0	+ 7 13	3 45.3
10	19 23.0	−22 05	7 15 47.0	11 45.2	12 03.3	+ 0 39	4 32.1
11	19 27.4	−21 56	7 19 43.5	11 45.6	12 52.9	− 5 59	5 19.4
12	19 31.7	−21 46	7 23 40.1	11 46.0	13 43.9	−12 23	6 08.5
13	19 36.1	−21 37	7 27 36.6	11 46.4	14 37.6	−18 10	7 00.9
14	19 40.4	−21 27	7 31 33.2	11 46.8	15 34.7	−22 59	7 57.2
15	19 44.7	−21 16	7 35 29.8	11 47.2	16 35.4	−26 26	8 57.2
16	19 49.0	−21 05	7 39 26.3	11 47.5	17 38.5	−28 12	9 59.3
17	19 53.3	−20 54	7 43 22.9	11 47.9	18 42.0	−28 08	11 00.8
18	19 57.6	−20 42	7 47 19.5	11 48.2	19 43.5	−26 18	11 59.2
19	20 01.8	−20 30	7 51 16.0	11 48.5	20 41.2	−22 58	12 52.7
20	20 06.1	−20 18	7 55 12.6	11 48.8	21 34.5	−18 30	13 41.5
21	20 10.3	−20 05	7 59 09.1	11 49.1	22 23.6	−13 18	14 26.1
22	20 14.5	−19 51	8 03 05.7	11 49.4	23 09.5	− 7 41	15 07.9
23	20 18.8	−19 38	8 07 02.2	11 49.7	23 53.1	− 1 54	15 47.8
24	20 23.0	−19 24	8 10 58.8	11 49.9	00 35.6	+ 3 51	16 27.3
25	20 27.2	−19 09	8 14 55.3	11 50.2	1 18.2	+ 9 23	17 07.6
26	20 31.3	−18 55	8 18 51.9	11 50.4	2 01.7	+14 34	17 49.7
27	20 35.5	−18 40	8 22 48.4	11 50.7	2 47.3	+19 14	18 34.6
28	20 39.6	−18 24	8 26 45.0	11 50.9	3 35.6	+23 11	19 23.1
29	20 43.8	−18 08	8 30 41.6	11 51.0	4 27.3	+26 11	20 15.3
30	20 47.9	−17 52	8 34 38.1	11 51.2	5 22.3	+28 01	21 10.5
31	20 52.0	−17 36	8 38 34.7	11 51.4	6 19.8	+28 26	22 07.3

Геоцентрична даљина Сунца: 10 – I 0·9834, 25 – I 0·9845

ФЕБРУАР 1950 VELJAČA

Датум	СУНЦЕ				МЕСЕЦ		
	у 0h (поноћ) светског времена			Пролаз кроз меридијан Београда	У 0h св. времена		Пролаз кроз меридијан Београда
	ректасцензија	деклинација	звездано време		ректасцензија	деклинација	
	h m	° ′	h m s	h m	h m	° ′	h m
1	20 56.1	−17 19	8 42 31.2	11 51.6	7 18.4	+27 18	23 03.7
2	21 00.2	−17 02	8 46 27.8	11 51.7	8 16.6	+24 35	23 58.3
3	21 04.2	−16 45	8 50 24.4	11 51.8	9 13.1	+20 26	— — —
4	21 08.3	−16 27	8 54 20.9	11 51.9	10 07.2	+15 06	0 50.5
5	21 12.3	−16 10	8 58 17.5	11 52.0	10 59.3	+ 8 54	1 40.3
6	21 16.4	−15 51	9 02 14.0	11 52.1	11 50.1	+ 2 13	2 28.6
7	21 20.4	−15 33	9 06 10.6	11 52.2	12 40.5	− 4 37	3 16.7
8	21 24.4	−15 14	9 10 07.1	11 52.2	13 31.8	−11 12	4 05.9
9	21 28.3	−14 55	9 14 03.7	11 52.3	14 25.1	−17 11	4 57.3
10	21 32.3	−14 36	9 18 00.2	11 52.3	15 21.2	−22 13	5 52.0
11	21 36.3	−14 17	9 21 56.8	11 52.3	16 20.3	−25 57	6 50.1
12	21 40.2	−13 57	9 25 53.4	11 52.3	17 21.7	−28 05	7 50.3
13	21 44.2	−13 37	9 29 49.9	11 52.3	18 24.0	−28 28	8 50.9
14	21 48.1	−13 17	9 33 46.5	11 52.3	19 24.8	−27 07	9 49.1
15	21 52.0	−12 57	9 37 43.0	11 52.3	20 22.7	−24 15	10 43.6
16	21 55.9	−12 36	9 41 39.6	11 52.2	21 16.6	−20 08	11 33.5
17	21 59.8	−12 15	9 45 36.2	11 52.2	22 06.6	−15 09	12 19.4
18	22 03.7	−11 54	9 49 32.7	11 52.1	22 53.4	− 9 38	13 02.2
19	22 07.5	−11 33	9 53 29.3	11 52.0	23 37.7	− 3 49	13 42.9
20	22 11.4	−11 12	9 57 25.8	11 51.9	0 20.7	+ 2 01	14 22.7
21	22 15.2	−10 50	10 01 22.4	11 51.8	1 03.3	+ 7 42	15 02.7
22	22 19.0	−10 29	10 05 18.9	11 51.7	1 46.6	+13 04	15 44.0
23	22 22.8	−10 07	10 09 15.5	11 51.6	2 31.4	+17 56	16 27.6
24	22 26.7	− 9 45	10 13 12.0	11 51.4	3 18.5	+22 08	17 14.1
25	22 30.5	− 9 23	10 17 08.6	11 51.2	4 08.6	+25 27	18 04.0
26	22 34.2	− 9 01	10 21 05.1	11 51.1	5 01.7	+27 41	18 57.1
27	22 38.0	− 8 38	10 25 01.7	11 50.9	5 57.5	+28 37	19 52.4
28	22 41.8	− 8 16	10 28 58.2	11 50.7	6 55.0	+28 05	20 48.5

Геоцентрична даљина Сунца: 10-II 0·9868, 25-II 0·9899

МАРТ 1950 OZUJAK

Датум	СУНЦЕ у 0h (поноћ) светског времена: ректасцензија	деклинација	звездано време	Пролаз кроз меридијан Београда	МЕСЕЦ У 0h св. времена: ректасцензија	деклинација	Пролаз кроз меридијан Београда
	h m	° ′	h m s	h m	h m	° ′	h m
1	22 45.5	−7 53	10 32 54.8	11 50.6	7 52.9	+25 59	21 43.8
2	22 49.3	−7 30	10 36 51.4	11 50.4	8 49.9	+22 24	22 37.2
3	22 53.0	−7 07	10 40 47.9	11 50.2	9 45.1	+17 27	23 28.7
4	22 56.8	−6 44	10 44 44.5	11 50.0	10 38.7	+11 27	– – – –
5	23 00.5	−6 21	10 48 41.0	11 49.8	11 30.9	+ 4 44	0 18.7
6	23 04.2	−5 58	10 52 37.6	11 49.5	12 22.7	− 2 19	1 08.3
7	23 07.9	−5 35	10 56 34.1	11 49.3	13 15.2	− 9 17	1 58.6
8	23 11.6	−5 12	11 00 30.7	11 49.1	14 09.5	−15 42	2 51.0
9	23 15.3	−4 48	11 04 27.2	11 48.8	15 06.4	−21 12	3 46.2
10	23 19.0	−4 25	11 08 23.8	11 48.6	16 06.0	−25 22	4 44.4
11	23 22.7	−4 01	11 12 20.3	11 48.3	17 07.7	−27 54	5 44.8
12	23 26.4	−3 38	11 16 16.9	11 48.0	18 10.1	−28 40	6 45.6
13	23 30.0	−3 14	11 20 13.5	11 47.8	19 11.0	−27 42	7 44.1
14	23 33.7	−2 51	11 24 10.0	11 47.5	20 08.9	−25 10	8 39.0
15	23 37.4	−2 27	11 28 06.6	11 47.2	21 03.0	−21 23	9 29.5
16	23 41.0	−2 03	11 32 03.1	11 46.9	21 53.2	−16 39	10 15.9
17	23 44.7	−1 39	11 35 59.7	11 46.7	22 40.1	−11 18	10 59.1
18	23 48.4	−1 16	11 39 56.2	11 46.4	23 24.5	− 5 35	11 40.0
19	23 52.0	−0 52	11 43 52.8	11 46.1	0 07.6	+ 0 16	12 19.8
20	23 55.7	−0 28	11 47 49.3	11 45.8	0 50.1	+ 6 02	12 59.6
21	23 59.3	−0 05	11 51 45.9	11 45.5	1 33.1	+11 32	13 40.4
22	0 02.9	+0 19	11 55 42.4	11 45.2	2 17.4	+16 35	14 23.0
23	0 06.6	+0 43	11 59 39.0	11 44.9	3 03.8	+21 00	15 08.2
24	0 10.2	+1 07	12 03 35.5	11 44.6	3 52.7	+24 36	15 56.4
25	0 13.9	+1 30	12 07 32.1	11 44.3	4 44.3	+27 11	16 47.5
26	0 17.5	+1 54	12 11 28.6	11 44.0	5 38.5	+28 32	17 41.0
27	0 21.1	+2 17	12 15 25.2	11 43.7	6 34.5	+28 31	18 35.5
28	0 24.8	+2 41	12 19 21.8	11 43.4	7 31.0	+27 02	19 29.7
29	0 28.4	+3 04	12 23 18.3	11 43.1	8 27.0	+24 04	20 22.8
30	0 32.1	+3 28	12 27 14.9	11 42.8	9 21.8	+19 45	21 14.3
31	0 35.7	+3 51	12 31 11.4	11 42.5	10 15.2	+14 15	22 04.4

Геоцентрична даљина Сунца: 10-III 0·9931, 25-III 0·9973

АПРИЛ 1950 TRAVANJ

Датум	СУНЦЕ у 0h (поноћ) светског времена: ректа-сцензија	деклинација	звездано време	Пролаз кроз меридијан Београда	МЕСЕЦ У 0h св. времена: ректа-сцензија	деклинација	Пролаз кроз меридијан Београда
	h m	° ′	h m s	h m	h m	° ′	h m
1	0 39.3	+ 4 14	12 35 08.0	11 42.2	11 07.5	+ 7 50	22 54.3
2	0 43.0	+ 4 37	12 39 04.5	11 41.9	11 59.6	+ 0 50	23 44.8
3	0 46.6	+ 5 00	12 43 01.1	11 41.6	12 52.5	− 6 20	-- -- --
4	0 50.3	+ 5 23	12 46 57.6	11 41.3	13 47.3	−13 13	0 37.5
5	0 53.9	+ 5 46	12 50 54.2	11 41.0	14 45.0	−19 19	1 33.3
6	0 57.6	+ 6 09	12 54 50.7	11 40.7	15 45.8	−24 09	2 32.7
7	1 01.2	+ 6 32	12 58 47.3	11 40.4	16 49.1	−27 21	3 34.7
8	1 04.9	+ 6 54	13 02 43.8	11 40.1	17 53.4	−28 40	4 37.5
9	1 08.5	+ 7 17	13 06 40.4	11 39.8	18 56.2	−28 06	5 38.5
10	1 12.2	+ 7 39	13 10 37.0	11 39.5	19 55.8	−25 54	6 35.3
11	1 15.9	+ 8 01	13 14 33.5	11 39.3	20 51.0	−22 21	7 27.3
12	1 19.5	+ 8 24	13 18 30.1	11 39.0	21 41.9	−17 49	8 14.7
13	1 23.2	+ 8 46	13 22 26.6	11 38.7	22 29.2	−12 37	8 58.4
14	1 26.9	+ 9 07	13 26 23.2	11 38.5	23 13.7	− 7 01	9 39.4
15	1 30.6	+ 9 29	13 30 19.7	11 38.2	23 56.6	− 1 14	10 19.1
16	1 34.3	+ 9 50	13 34 16.3	11 38.0	0 38.9	+ 4 31	10 58.6
17	1 38.0	+10 12	13 38 12.8	11 37.7	1 21.5	+10 05	11 38.8
18	1 41.7	+10 33	13 42 09.4	11 37.5	2 05.4	+15 15	12 20.6
19	1 45.4	+10 54	13 46 05.9	11 37.3	2 51.1	+19 52	13 04.9
20	1 49.2	+11 15	13 50 02.5	11 37.1	3 39.3	+23 42	13 52.1
21	1 52.9	+11 35	13 53 59.0	11 36.9	4 30.2	+26 33	14 42.0
22	1 56.6	+11 56	13 57 55.6	11 36.6	5 23.4	+28 15	15 34.3
23	2 00.4	+12 16	14 01 52.2	11 36.4	6 18.4	+28 37	16 27.6
24	2 04.1	+12 36	14 05 48.7	11 36.3	7 13.8	+27 34	17 20.8
25	2 07.9	+12 56	14 09 45.3	11 36.1	8 08.8	+25 08	18 12.8
26	2 11.6	+13 16	14 13 41.8	11 35.9	9 02.5	+21 22	19 03.1
27	2 15.4	+13 35	14 17 38.4	11 35.7	9 54.8	+16 26	19 52.1
28	2 19.2	+13 54	14 21 34.9	11 35.6	10 45.9	+10 31	20 40.6
29	2 23.0	+14 13	14 25 31.5	11 35.4	11 36.7	+ 3 54	21 29.7
30	2 26.8	+14 32	14 29 28.0	11 35.3	12 28.2	− 3 06	22 20.6

Геоцентрична даљина Сунца: 10-IV 1.0019, 25-IV 1.0061

MAJ 1950 SVIBANJ

Датум	СУНЦЕ у 0^h (поноћ) светског времена: ректасцензија	СУНЦЕ: деклинација	СУНЦЕ: звездано време	СУНЦЕ: Пролаз кроз меридијан Београда	МЕСЕЦ У 0^h св. времена: ректасцензија	МЕСЕЦ: деклиналија	МЕСЕЦ: Пролаз кроз меридијан Београда
	h m	° ′	h m s	h m	h m	° ′	h m
1	2 30.6	+14 50	14 33 24.6	11 35.1	13 21.7	−10 07	23 15.0
2	2 34.4	+15 08	14 37 21.1	11 35.0	14 18.4	−16 39	– – – –
3	2 38.2	+15 26	14 41 17.7	11 34.9	15 18.8	−22 11	0 13.6
4	2 42.1	+15 44	14 45 14.3	11 34.8	16 23.0	−26 12	1 16.4
5	2 45.9	+16 02	14 49 10.8	11 34.7	17 29.2	−28 18	2 21.5
6	2 49.7	+16 19	14 53 07.4	11 34.6	18 35.1	−28 24	3 26.0
7	2 53.6	+16 36	14 57 04.0	11 34.5	19 37.8	−26 37	4 26.6
8	2 57.5	+16 52	15 01 00.5	11 34.4	20 35.9	−23 20	5 22.0
9	3 01.4	+17 09	15 04 57.1	11 34.4	21 29.0	−18 57	6 11.9
10	3 05.3	+17 25	15 08 53.6	11 34.3	22 17.7	−13 50	6 57.2
11	3 09.2	+17 41	15 12 50.2	11 34.3	23 03.0	− 8 18	7 39.2
12	3 13.1	+17 56	15 16 46.7	11 34.2	23 46.3	− 2 33	8 19.1
13	3 17.0	+18 11	15 20 43.3	11 34.2	0 28.6	+ 3 11	8 58.5
14	3 20.9	+18 26	15 24 39.8	11 34.2	1 10.9	+ 8 46	9 38.1
15	3 24.9	+18 41	15 28 36.4	11 34.2	1 54.2	+14 01	10 19.3
16	3 28.8	+18 55	15 32 32.9	11 34.2	2 39.4	+18 45	11 02.8
17	3 32.8	+19 09	15 36 29.5	11 34.2	3 27.1	+22 47	11 49.1
18	3 36.7	+19 23	15 40 26.1	11 34.3	4 17.4	+25 53	12 38.3
19	3 40.7	+19 36	15 44 22.6	11 34.3	5 10.3	+27 51	13 30.1
20	3 44.7	+19 49	15 48 19.2	11 34.3	6 05.0	+28 31	14 23.2
21	3 48.7	+20 02	15 52 15.7	11 34.4	7 00.2	+27 48	15 16.2
22	3 52.7	+20 14	15 56 12.3	11 34.4	7 54.9	+25 42	16 07.9
23	3 56.7	+20 26	16 00 08.9	11 34.5	8 48.1	+22 19	16 57.7
24	4 00.7	+20 37	16 04 05.4	11 34.6	9 39.6	+17 47	17 45.6
25	4 04.8	+20 49	16 08 02.0	11 34.7	10 29.5	+12 19	18 32.5
26	4 08.8	+20 59	16 11 58.5	11 34.8	11 18.7	+ 6 07	19 19.3
27	4 12.8	+21 10	16 15 55.1	11 34.9	12 08.2	− 0 33	20 07.6
28	4 16.9	+21 20	16 19 51.6	11 35.0	12 59.3	− 7 22	20 58.7
29	4 21.0	+21 30	16 23 48.2	11 35.1	13 53.2	−13 58	21 54.2
30	4 25.0	+21 39	16 27 44.7	11 35.2	14 51.1	−19 53	22 54.6
31	4 29.1	+21 48	16 31 41.3	11 35.4	15 53.5	−24 34	23 59.2

Геоцентрична даљина Сунца: 10-V 1.0098, 25-V 1.0129

ЈУН 1950 LIPANJ

Датум	СУНЦЕ у 0h (поноћ) светског времена: ректасцензија	СУНЦЕ: деклинација	СУНЦЕ: звездано време	СУНЦЕ: Пролаз кроз меридијан Београда	МЕСЕЦ У 0h св. времена: ректасцензија	МЕСЕЦ: деклинација	МЕСЕЦ: Пролаз кроз меридијан Београда
	h m	° ′	h m s	h m	h m	° ′	h m
1	4 33.2	+21 57	16 35 37.9	11 35.5	16 59.6	−27 32	– – –
2	4 37.3	+22 05	16 39 34.4	11 35.7	18 07.2	−28 29	1 05.7
3	4 41.4	+22 13	16 43 31.0	11 35.8	19 13.0	−27 23	2 10.3
4	4 45.5	+22 21	16 47 27.6	11 36.0	20 14.7	−24 31	3 10.1
5	4 49.6	+22 28	16 51 24.1	11 36.1	21 11.1	−20 21	4 03.9
6	4 53.7	+22 34	16 55 20.7	11 36.3	22 02.5	−15 18	4 52.2
7	4 57.8	+22 41	16 59 17.2	11 36.5	22 49.8	− 9 44	5 36.3
8	5 01.9	+22 47	17 03 13.8	11 36.7	23 34.2	− 3 57	6 17.6
9	5 06.1	+22 52	17 07 10.3	11 36.9	0 17.1	+ 1 51	6 57.3
10	5 10.2	+22 57	17 11 06.9	11 37.1	0 59.5	+ 7 30	7 37.0
11	5 14.4	+23 02	17 15 03.4	11 37.3	1 42.6	+12 50	8 17.7
12	5 18.5	+23 06	17 19 00.0	11 37.5	2 27.3	+17 41	9 00.3
13	5 22.7	+23 10	17 22 56.6	11 37.7	3 14.4	+21 52	9 45.8
14	5 26.8	+23 14	17 26 53.1	11 37.9	4 04.2	+25 12	10 34.3
15	5 31.0	+23 17	17 30 49.7	11 38.1	4 56.7	+27 26	11 25.6
16	5 35.1	+23 19	17 34 46.2	11 38.3	5 51.3	+28 25	12 18.8
17	5 39.3	+23 22	17 38 42.8	11 38.5	6 47.0	+28 00	13 12.4
18	5 43.4	+23 24	17 42 39.4	11 38.7	7 42.2	+26 10	14 04.7
19	5 47.6	+23 25	17 46 35.9	11 38.9	8 35.9	+23 01	14 55.2
20	5 51.7	+23 26	17 50 32.5	11 39.2	9 27.6	+18 43	15 43.3
21	5 55.9	+23 27	17 54 29.0	11 39.4	10 17.4	+13 28	16 29.7
22	6 00.1	+23 27	17 58 25.6	11 39.6	11 05.9	+ 7 31	17 15.3
23	6 04.2	+23 27	18 02 22.2	11 39.8	11 54.0	+ 1 06	18 01.4
24	6 08.4	+23 26	18 06 18.7	11 40.0	12 43.1	− 5 30	18 49.5
25	6 12.5	+23 25	18 10 15.3	11 40.2	13 34.3	−11 59	19 41.2
26	6 16.7	+23 24	18 14 11.8	11 40.5	14 29.0	−17 58	20 37.6
27	6 20.9	+23 22	18 18 08.4	11 40.7	15 28.1	−22 59	21 38.9
28	6 25.0	+23 19	18 22 04.9	11 40.9	16 31.6	−26 35	22 44.0
29	6 29.1	+23 17	18 26 01.5	11 41.1	17 38.2	−28 19	23 49.9
30	6 33.3	+23 14	18 29 58.1	11 41.3	18 45.0	−28 01	– – –

Геоцентрична даљина Сунца: 10-VI 1.0153, 25-VI 1.0165

ЈУЛ 1950 SRPANJ

Датум	СУНЦЕ: у 0h (поноћ) светског времена: ректасцензија	СУНЦЕ: у 0h (поноћ) светског времена: деклинација	СУНЦЕ: у 0h (поноћ) светског времена: звездано време	СУНЦЕ: Пролаз кроз меридијан Београда	МЕСЕЦ: У 0h св. времена: ректасцензија	МЕСЕЦ: У 0h св. времена: деклинација	МЕСЕЦ: Пролаз кроз меридијан Београда
	h m	° ′	h m s	h m	h m	° ′	h m
1	6 37.4	+23 10	18 33 54.6	11 41.5	19 49.1	−25 48	0 52.8
2	6 41.6	+23 06	18 37 51.2	11 41.7	20 48.7	−22 00	1 50.5
3	6 45.7	+23 02	18 41 47.8	11 41.9	21 43.0	−17 07	2 42.4
4	6 49.8	+22 57	18 45 44.3	11 42.0	22 32.8	−11 33	3 29.4
5	6 53.9	+22 52	18 49 40.9	11 42.2	23 19.1	− 5 41	4 12.7
6	6 58.1	+22 47	18 53 37.4	11 42.4	0 03.1	+ 0 15	4 53.8
7	7 02.2	+22 41	18 57 34.0	11 42.6	0 46.2	+ 6 02	5 34.0
8	7 06.3	+22 34	19 01 30.5	11 42.7	1 29.5	+11 31	6 14.6
9	7 10.4	+22 28	19 05 27.1	11 42.9	2 13.8	+16 32	6 56.7
10	7 14.5	+22 21	19 09 23.6	11 43.0	3 00.3	+20 55	7 41.1
11	7 18.6	+22 13	19 13 20.2	11 43.2	3 49.3	+24 29	8 28.5
12	7 22.8	+22 05	19 17 16.8	11 43.3	4 41.2	+27 01	9 19.1
13	7 26.7	+21 57	19 21 13.3	11 43.5	5 35.6	+28 20	10 12.0
14	7 30.8	+21 49	19 25 09.9	11 43.6	6 31.4	+28 16	11 06.0
15	7 34.8	+21 40	19 29 06.5	11 43.7	7 27.3	+26 45	11 59.6
16	7 38.9	+21 30	19 33 03.0	11 43.8	8 22.1	+23 51	12 51.4
17	7 42.9	+21 21	19 36 59.6	11 43.9	9 15.0	+19 44	13 40.8
18	7 47.0	+21 10	19 40 56.1	11 44.0	10 05.7	+14 36	14 28.1
19	7 51.0	+21 00	19 44 52.7	11 44.1	10 54.7	+ 8 43	15 14.0
20	7 55.0	+20 49	19 48 49.2	11 44.1	11 42.9	+ 2 21	15 59.6
21	7 59.0	+20 38	19 52 45.8	11 44.2	12 31.3	− 4 12	16 46.4
22	8 03.0	+20 27	19 56 42.3	11 44.3	13 21.1	−10 39	17 35.6
23	8 07.0	+20 15	20 00 38.9	11 44.3	14 13.7	−16 39	18 28.8
24	8 11.0	+20 03	20 04 35.4	11 44.3	15 10.0	−21 50	19 26.5
25	8 14.9	+19 50	20 08 32.0	11 44.4	16 10.5	−25 46	20 28.5
26	8 18.9	+19 37	20 12 28.6	11 44.4	17 14.5	−28 03	21 32.7
27	8 22.8	+19 24	20 16 25.1	11 44.4	18 20.1	−28 26	22 36.0
28	8 26.8	+19 11	20 20 21.7	11 44.4	19 24.4	−26 53	23 35.7
29	8 30.7	+18 57	20 24 18.3	11 44.3	20 25.4	−23 38	– – – –
30	8 34.6	+18 43	20 28 14.8	11 44.3	21 21.7	−19 05	0 30.2
31	8 38.5	+18 28	20 32 11.4	11 44.3	22 13.4	−13 40	1 19.8

Геоцентрична даљина Сунца: 10-VII 1.0167, 25-VII 1.0157

АВГУСТ 1950 KOLOVOZ

Датум	СУНЦЕ у 0^h (поноћ) светског времена: ректасцензија	СУНЦЕ: деклинација	СУНЦЕ: звездано време	СУНЦЕ: Пролаз кроз меридијан Београда	МЕСЕЦ У 0^h св. времена: ректасцензија	МЕСЕЦ: деклинација	МЕСЕЦ: Пролаз кроз меридијан Београда
	h m	° ′	h m s	h m	h m	° ′	h m
1	8 42.4	+18 14	20 36 07.9	11 44.2	23 01.5	− 7 46	2 05.2
2	8 46.3	+17 59	20 40 04.5	11 44.2	23 46.9	− 1 43	2 47.7
3	8 50.2	+17 43	20 44 01.0	11 44.1	0 30.9	+ 4 15	3 28.9
4	8 54.0	+17 28	20 47 57.6	11 44.0	1 14.5	+ 9 56	4 09.8
5	8 57.9	+17 12	20 51 54.1	11 43.9	1 58.9	+15 10	4 51.5
6	9 01.7	+16 56	20 55 50.7	11 43.9	2 44.8	+19 48	5 35.2
7	9 05.6	+16 39	20 59 47.2	11 43.7	3 33.1	+23 38	6 21.5
8	9 09.4	+16 23	21 03 43.8	11 43.6	4 24.0	+26 30	7 10.7
9	9 13.2	+16 06	21 07 40.4	11 43.5	5 17.5	+28 12	8 02.7
10	9 17.0	+15 48	21 11 36.9	11 43.4	6 12.9	+28 33	8 56.4
11	9 20.8	+15 31	21 15 33.5	11 43.2	7 09.1	+27 29	9 50.5
12	9 24.6	+15 13	21 19 30.1	11 43.1	8 04.6	+24 58	10 43.5
13	9 28.4	+14 55	21 23 26.6	11 42.9	8 58.6	+21 08	11 34.5
14	9 32.2	+14 37	21 27 23.2	11 42.7	9 50.7	+16 10	12 23.4
15	9 35.9	+14 19	21 31 19.7	11 42.6	10 41.0	+10 20	13 10.6
16	9 39.7	+14 00	21 35 16.3	11 42.4	11 30.2	+ 3 55	13 57.2
17	9 43.4	+13 41	21 39 12.8	11 42.2	12 19.3	− 2 45	14 44.1
18	9 47.1	+13 22	21 43 09.4	11 42.0	13 09.3	− 9 22	15 33.0
19	9 50.9	+13 03	21 47 05.9	11 41.7	14 01.4	−15 33	16 24.9
20	9 54.6	+12 43	21 51 02.5	11 41.5	14 56.7	−20 56	17 20.7
21	9 58.3	+12 23	21 54 59.0	11 41.3	15 55.6	−25 08	18 20.3
22	10 02.0	+12 03	21 58 55.6	11 41.0	16 57.7	−27 48	19 22.6
23	10 05.7	+11 43	22 02 52.2	11 40.8	18 01.7	−28 39	20 24.9
24	10 09.4	+11 23	22 06 48.7	11 40.5	19 05.1	−27 39	21 24.7
25	10 13.1	+11 02	22 10 45.3	11 40.3	20 05.8	−24 56	22 20.1
26	10 16.7	+10 42	22 14 41.8	11 40.0	21 02.6	−20 49	23 10.9
27	10 20.4	+10 21	22 18 38.4	11 39.7	21 55.2	−15 41	23 57.6
28	10 24.0	+10 00	22 22 34.9	11 39.4	22 44.2	− 9 55	———
29	10 27.7	+ 9 39	22 26 31.5	11 39.1	23 30.4	− 3 52	0 41.2
30	10 31.3	+ 9 18	22 30 28.0	11 38.8	0 15.0	+ 2 13	1 23.0
31	10 35.0	+ 8 56	22 34 24.6	11 38.5	0 59.0	+ 8 05	2 04.3

Геоцентрична даљина Сунца: 10-VIII 1.0137, 25-VIII 1.0108

СЕПТЕМБАР 1950 RUJAN

Датум	СУНЦЕ у 0^h (поноћ) светског времена: ректасцензија	СУНЦЕ: деклинација	СУНЦЕ: звездано време	СУНЦЕ: Пролаз кроз меридијан Београда	МЕСЕЦ У 0^h св. времена: ректасцензија	МЕСЕЦ: деклинација	МЕСЕЦ: Пролаз кроз меридијан Београда
	h m	° ′	h m s	h m	h m	° ′	h m
1	10 38.6	+8 35	22 38 21.1	11 38.2	1 43.3	+13 33	2 45.9
2	10 42.2	+8 13	22 42 17.7	11 37.9	2 28.9	+18 27	3 29.0
3	10 45.9	+7 51	22 46 14.2	11 37.6	3 16.5	+22 35	4 14.3
4	10 49.5	+7 29	22 50 10.8	11 37.3	4 06.5	+25 47	5 02.2
5	10 53.1	+7 07	22 54 07.4	11 36.9	4 58.9	+27 53	5 52.9
6	10 56.7	+6 45	22 58 03.9	11 36.6	5 53.4	+28 42	6 45.5
7	11 00.3	+6 22	23 02 00.5	11 36.3	6 48.8	+28 08	7 39.0
8	11 03.9	+6 00	23 05 57.0	11 35.9	7 44.3	+26 08	8 32.2
9	11 07.5	+5 37	23 09 53.6	11 35.6	8 38.7	+22 46	9 23.9
10	11 11.1	+5 15	23 13 50.1	11 35.2	9 31.5	+18 11	10 13.9
11	11 14.7	+4 52	23 17 46.7	11 34.9	10 22.8	+12 34	11 02.4
12	11 18.3	+4 29	23 21 43.2	11 34.6	11 13.0	+ 6 12	11 49.9
13	11 21.9	+4 06	23 25 39.8	11 34.2	12 03.0	− 0 35	12 37.8
14	11 25.5	+3 43	23 29 36.3	11 33.9	12 53.8	− 7 26	13 27.1
15	11 29.1	+3 20	23 33 32.9	11 33.5	13 46.6	−13 57	14 19.3
16	11 32.7	+2 57	23 37 29.4	11 33.1	14 42.3	−19 44	15 15.1
17	11 36.3	+2 34	23 41 26.0	11 32.8	15 41.4	−24 21	16 14.5
18	11 39.9	+2 11	23 45 22.6	11 32.4	16 43.5	−27 25	17 16.4
19	11 43.4	+1 48	23 49 19.1	11 32.1	17 47.2	−28 42	18 18.8
20	11 47.0	+1 24	23 53 15.7	11 31.7	18 50.5	−28 07	19 18.6
21	11 50.6	+1 01	23 57 12.2	11 31.4	19 51.2	−25 48	20 14.5
22	11 54.2	+0 38	0 01 08.8	11 31.0	20 48.0	−22 04	21 05.8
23	11 57.8	+0 14	0 05 05.3	11 30.7	21 40.6	−17 15	21 52.9
24	12 01.4	−0 09	0 09 01.9	11 30.3	22 29.7	−11 44	22 36.8
25	12 05.0	−0 32	0 12 58.4	11 30.0	23 16.0	− 5 48	23 18.7
26	12 08.6	−0 56	0 16 55.0	11 29.6	0 00.6	+ 0 15	23 59.9
27	12 12.2	−1 19	0 20 51.5	11 29.3	0 44.5	+ 6 12	– – – –
28	12 15.8	−1 43	0 24 48.1	11 28.9	1 28.7	+11 50	0 41.2
29	12 19.4	−2 06	0 28 44.6	11 28.6	2 13.9	+16 57	1 23.8
30	12 23.0	−2 29	0 32 41.2	11 28.3	3 01.0	+21 22	2 08.3

Геоцентрична даљина Сунца: 10-IX 1.0070 25-IX 1.0028

ОКТОБАР 1950 LISTOPAD

Датум	СУНЦЕ у 0^h (поноћ) светског времена: ректа-сцензија	деклинација	звездано време	Пролаз кроз меридијан Београда	МЕСЕЦ У 0^h св. времена: ректа-сцензија	деклинација	Пролаз кроз меридијан Београда
	h m	° ′	h m s	h m	h m	° ′	h m
1	12 26.6	−2 53	0 36 37.7	11 27.9	3 50.2	+24 54	2 55.3
2	12 30.2	−3 16	0 40 34.3	11 27.6	4 41.7	+27 21	3 44.6
3	12 33.9	−3 39	0 44 30.9	11 27.3	5 35.1	+28 35	4 36.0
4	12 37.5	−4 02	0 48 27.4	11 27.0	6 29.6	+28 30	5 28.6
5	12 41.1	−4 26	0 52 24.0	11 26.7	7 24.3	+27 02	6 21.0
6	12 44.8	−4 49	0 56 20.5	11 26.4	8 18.1	+24 13	7 12.3
7	12 48.4	−5 12	1 00 17.1	11 26.1	9 10.6	+20 09	8 02.2
8	12 52.1	−5 35	1 04 13.6	11 25.8	10 01.7	+14 59	8 50.6
9	12 55.7	−5 58	1 08 10.2	11 25.5	10 51.9	+ 8 57	9 38.2
10	12 59.4	−6 21	1 12 06.7	11 25.2	11 41.9	+ 2 18	10 26.1
11	13 03.1	−6 43	1 16 03.3	11 25.0	12 32.9	− 4 38	11 15.3
12	13 06.8	−7 06	1 19 59.8	11 24.7	13 25.8	−11 29	12 07.5
13	13 10.4	−7 29	1 23 56.4	11 24.5	14 21.9	−17 45	13 03.5
14	13 14.1	−7 51	1 27 52.9	11 24.2	15 21.7	−22 58	14 03.7
15	13 17.9	−8 13	1 31 49.5	11 24.0	16 24.9	−26 39	15 07.1
16	13 21.6	− 8 36	1 35 46.1	11 23.8	17 30.3	−28 30	16 11.2
17	13 25.3	− 8 58	1 39 42.6	11 23.5	18 35.2	−28 22	17 13.1
18	13 29.0	− 9 20	1 43 39.2	11 23.3	19 37.4	−26 25	18 10.8
19	13 32.8	− 9 42	1 47 35.8	11 23.1	20 35.4	−22 58	19 03.3
20	13 36.5	−10 03	1 51 32.3	11 23.0	21 28.8	−18 24	19 51.1
21	13 40.3	−10 25	1 55 28.9	11 22.8	22 18.2	−13 04	20 35.3
22	13 44.1	−10 46	1 59 25.4	11 22.6	23 04.5	− 7 18	21 17.2
23	13 47.9	−11 08	2 03 22.0	11 22.5	23 48.9	− 1 20	21 58.0
24	13 51.7	−11 29	2 07 18.5	11 22.3	0 32.4	+ 4 35	22 38.8
25	13 55.5	−11 50	2 11 15.1	11 22.2	1 16.1	+10 16	23 20.6
26	13 59.3	−12 10	2 15 11.6	11 22.1	2 00.8	+15 30	– – – –
27	14 03.1	−12 31	2 19 08.2	11 22.0	2 47.2	+20 07	0 04.4
28	14 07.0	−12 51	2 23 04.7	11 21.9	3 35.8	+23 54	0 50.3
29	14 10.8	−13 12	2 27 01.3	11 21.8	4 26.7	+26 40	1 38.9
30	14 14.7	−13 31	2 30 57.8	11 21.7	5 19.5	+28 16	2 29.6
31	14 18.6	−13 51	2 34 54.4	11 21.7	6 13.4	+28 33	3 21.3

Геоцентрична даљина Сунца: 10-X 0.9986, 25-X 0.9943

НОВЕМБАР 1950 STUDENI

Датум	СУНЦЕ: у 0h (поноћ) светског времена: ректасцензија	СУНЦЕ: у 0h (поноћ) светског времена: деклинација	СУНЦЕ: у 0h (поноћ) светског времена: звездано време	СУНЦЕ: Пролаз кроз меридијан Београда	МЕСЕЦ: У 0h св. времена: ректасцензија	МЕСЕЦ: У 0h св. времена: деклинација	МЕСЕЦ: Пролаз кроз меридијан Београда
	h m	° ′	h m s	h m	h m	° ′	h m
1	14 22.5	−14 11	2 38 51.0	11 21.6	7 07.4	+27 30	4 13.1
2	14 26.4	−14 30	2 42 47.5	11 21.6	8 00.5	+25 09	5 03.8
3	14 30.3	−14 49	2 46 44.1	11 21.6	8 52.2	+21 34	5 52.8
4	14 34.3	−15 08	2 50 40.6	11 21.6	9 42.4	+16 56	6 40.3
5	14 38.2	−15 27	2 54 37.2	11 21.6	10 31.5	+11 23	7 26.8
6	14 42.2	−15 45	2 58 33.7	11 21.6	11 20.2	+ 5 08	8 13.1
7	14 46.2	−16 03	3 02 30.3	11 21.6	12 09.7	− 1 35	9 00.8
8	14 50.2	−16 21	3 06 26.8	11 21.7	13 01.2	− 8 25	9 51.0
9	14 54.2	−16 38	3 10 23.4	11 21.8	13 55.9	−15 00	10 45.3
10	14 58.2	−16 56	3 14 19.9	11 21.8	14 54.9	−20 47	11 44.5
11	15 02.3	−17 12	3 18 16.5	11 21.9	15 58.3	−25 15	12 48.6
12	15 06.3	−17 29	3 22 13.1	11 22.0	17 05.1	−27 54	13 55.2
13	15 10.4	−17 45	3 26 09.6	11 22.2	18 12.8	−28 29	15 01.0
14	15 14.4	−18 02	3 30 06.2	11 22.3	19 18.4	−27 03	16 02.5
15	15 18.5	−18 17	3 34 02.8	11 22.5	20 19.5	−23 54	16 58.3
16	15 22.7	−18 33	3 37 59.3	11 22.6	21 15.3	−19 29	17 48.6
17	15 26.8	−18 48	3 41 55.9	11 22.8	22 06.3	−14 14	18 34.3
18	15 30.9	−19 03	3 45 52.4	11 23.0	22 53.6	− 8 31	19 16.8
19	15 35.1	−19 17	3 49 49.0	11 23.2	23 38.3	− 2 36	19 57.7
20	15 39.2	−19 31	3 53 45.5	11 23.4	0 21.8	+ 3 17	20 38.1
21	15 43.4	−19 45	3 57 42.1	11 23.6	1 05.1	+ 8 58	21 19.2
22	15 47.6	−19 58	4 01 38.6	11 23.9	1 49.2	+14 16	22 02.0
23	15 51.8	−20 11	4 05 35.2	11 24.2	2 35.0	+19 00	22 47.2
24	15 56.0	−20 24	4 09 31.7	11 24.4	3 22.9	+22 59	23 34.9
25	16 00.2	−20 36	4 13 28.3	11 24.7	4 13.3	+25 59	− − −
26	16 04.5	−20 48	4 17 24.9	11 25.0	5 05.7	+27 52	0 25.1
27	16 08.7	−20 59	4 21 21.4	11 25.3	5 59.5	+28 27	1 16.6
28	16 13.0	−21 10	4 25 18.0	11 25.6	6 53.5	+27 43	2 08.5
29	16 17.3	−21 21	4 29 14.6	11 26.0	7 46.6	+25 41	2 59.2
30	16 21.6	−21 31	4 33 11.1	11 26.3	8 38.0	+22 26	3 48.1

Геоцентрична даљина Сунца: 10-XI 0.9903, 25-XI 0.9871

ДЕЦЕМБАР 1950 PROSINAC

Датум	СУНЦЕ у 0h (поноћ) светског времена: ректа-сцензија	деклинација	звездано време	Пролаз кроз меридијан Београда	МЕСЕЦ У 0h св. времена: ректа-сцензија	деклинација	Пролаз кроз меридијан Београда
	h m	° ′	h m s	h m	h m	° ′	h m
1	16 25.9	−21 41	4 37 07.7	11 26.7	9 27.6	+18 09	4 35.1
2	16 30.2	−21 51	4 41 04.2	11 27.1	10 15.6	+13 00	5 20.3
3	16 34.5	−22 00	4 45 00.8	11 27.4	11 02.9	+ 7 09	6 05.0
4	16 38.8	−22 08	4 48 57.3	11 27.8	11 50.3	+ 0 49	6 50.0
5	16 43.2	−22 16	4 52 53.9	11 28.2	12 39.2	− 5 46	7 37.1
6	16 47.5	−22 24	4 56 50.4	11 28.6	13 30.9	−12 16	8 27.6
7	16 51.9	−22 32	5 00 47.0	11 29.1	14 26.7	−18 18	9 23.2
8	16 56.3	−22 38	5 04 43.6	11 29.5	15 27.6	−23 21	10 24.5
9	17 00.8	−22 45	5 08 40.1	11 29.9	16 33.2	−26 52	11 30.7
10	17 05.0	−22 51	5 12 36.7	11 30.4	17 42.0	−28 23	12 38.8
11	17 09.4	−22 56	5 16 33.3	11 30.8	18 50.5	−27 45	13 44.8
12	17 13.8	−23 01	5 20 29.8	11 31.3	19 55.6	−25 08	14 45.6
13	17 18.2	−23 06	5 24 26.4	11 31.8	20 55.4	−20 58	15 40.2
14	17 22.7	−23 10	5 28 22.9	11 32.2	21 49.7	−15 47	16 29.2
15	17 27.1	−23 14	5 32 19.5	11 32.7	22 39.4	−10 00	17 14.0
16	17 31.5	−23 17	5 36 16.1	11 33.2	23 25.8	− 4 00	17 56.0
17	17 35.9	−23 20	5 40 12.6	11 33.7	0 10.2	+ 2 00	18 37.0
18	17 40.4	−23 22	5 44 09.2	11 34.2	0 53.8	+ 7 46	19 18.0
19	17 44.8	−23 24	5 48 05.7	11 34.7	1 37.7	+13 10	20 00.2
20	17 49.2	−23 25	5 52 02.3	11 35.2	2 23.0	+18 01	20 44.4
21	17 53.7	−23 26	5 55 58.8	11 35.7	3 10.3	+22 09	21 31.3
22	17 58.1	−23 27	5 59 55,4	11 36.1	4 00.0	+25 22	22 20.7
23	18 02.5	−23 27	6 03 52.0	11 36.6	4 52.1	+27 30	23 12.1
24	18 07.0	−23 26	6 07 48.5	11 37.1	5 45.8	+28 23	— — —
25	18 11.4	−23 25	6 11 45.1	11 37.6	6 40.1	+27 56	0 04.2
26	18 15.9	−23 24	6 15 41.6	11 38.1	7 33.7	+26 09	0 55.8
27	18 20.3	−23 22	6 19 38.2	11 38.6	8 25.8	+23 08	1 45.5
28	18 24.7	−23 20	6 23 34.8	11 39.1	9 15.8	+19 02	2 32.9
29	18 29.2	−23 17	6 27 31.3	11 39.6	10 03.8	+14 04	3 18.3
30	18 33.6	−23 13	6 31 27.9	11 40.1	10 50.6	+ 8 26	4 02.4
31	18 38.0	−23 10	6 35 24.4	11 40.6	11 36.8	+ 2 19	4 46.0

Геоцентрична даљина Сунца: 10-XII 0.9848, 25-XII 0·9835

II

ПЛАНЕТЕ И КОМЕТЕ

ГРАФИК РЕКТАСЦЕНЗИЈА ВЕЛ. ПЛАНЕТА

На стр. 23 налази се график ректасцензија великих планета, упоредо са ректасцензијом Сунца. Помоћу њега можемо врло брзо видети да ли се у одређено доба године нека планета може посматрати, у које доба ноћи и колико времена. За то је потребно са графика за тај дан само проценити за колико часова и минута је ректасцензија планете већа или мања од ректасцензије Сунца. За колико је ректасцензија планете већа, толико још времена је планета видљива увече, јер приближно за толико часова и минута она залази после Сунчева заласка. За колико је пак њена ректасцензија мања од Сунчеве, толико времена је можемо посматрати пре Сунчева изласка — у оба случаја треба наравно одбити време трајања сумрака.

Лако је такође из разлике ректасцензија видети и да ли се планета у време Сунчева изласка, односно заласка, налази на источном или западном делу неба, па према томе грубо проценити њен положај за тренутак када желимо да је посматрамо. За тачније одређивање њена положаја треба нам и деклинација, коју можемо наћи на следећим странама.

ЕФЕМЕРИДЕ ВЕЛИКИХ ПЛАНЕТА

На стр. 24, 26, 28 и 30 дате су ефемериде 6 великих планета. За планете Нептун и Плутон не дајемо ефемериде јер су оне видљиве само кроз највеће инструменте. Ове су нам ефемериде потребне када хоћемо да неку планету пронађемо на небеском своду — било помоћу инструмента, било голим оком.

При томе нам је, ако планету тражимо голим оком или инструментом без деклинационе и часовне поделе, од помоћи и привидна величина, те њу дајемо у последњем ступцу. Она нам омогућује да планету разазнамо од околних звезда других привидних величина.

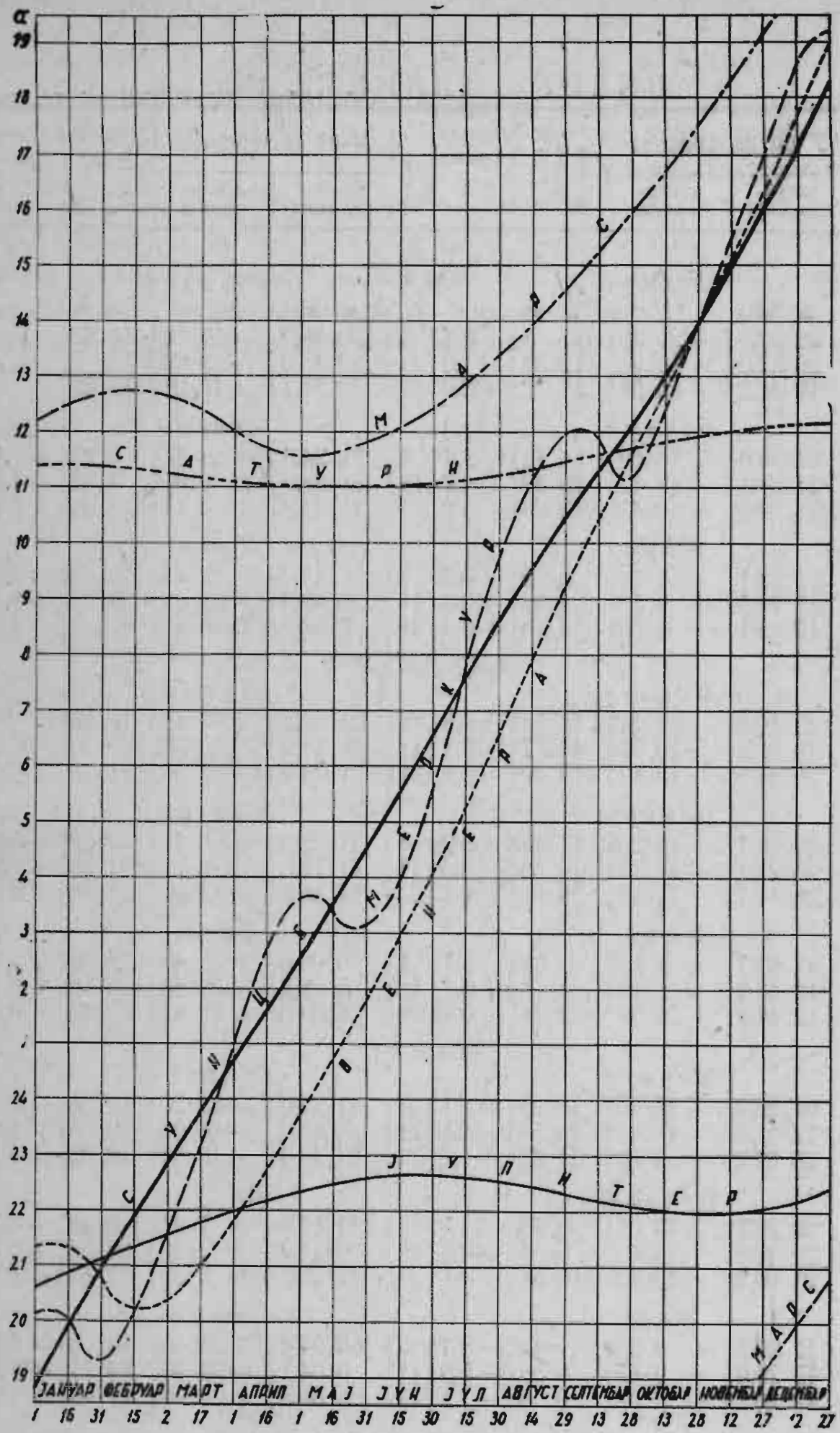
Тачност података је $0^m,1$ за ректасцензију и $1'$ за деклинацију, како би била обезбеђена тачност од 1^m и $10'$ кад будемо интерполацијом нашли ефемериде за онај дан и час када хоћемо да посматрамо, полазећи од података за најближи 1, 11 или 21 у месецу. За посматрање мањим инструментима је ова тачност довољна, а за посматрање голим оком не треба ни вршити интерполацију или је извршити врло грубо.

Напомињемо да нам податак о ректасцензији вреди само уз податак о звезданом времену, које је за сваки дан дато са ефемеридама Сунца и Месеца (стр. 8—19), јер само њиховом разликом можемо наћи часовни угао планете, тј. њено угловно растојање од меридијана. Како се у том циљу користи звездано време читалац ће наћи у објашњењима на стр. 7.

Тренутак прелаза кроз меридијан Београда дат је у средњеевропском времену. За тренутак пролаза кроз меридијан кога другог места западно (источно) од Београда треба додати (одузети) апсолутну разлику географских дужина Београда и дотичног места. Ако желимо прецизнији тренутак пролаза кроз меридијан морамо најпре наћи ректасцензију планете за тај дан (и приближни час), па од ње одузети гриничко звездано време (стр. 8—19) и апсолутну вредност географске дужине дотичног места. Овако добивен временски размак од тренутка пролаза до светске поноћи изражен је у звезданом времену па га треба претворити у средње време (по таблици на стр. 100) и додати 1^h, ради прелаза на средњеевропско време.

ВАЖНИЈЕ ПОЈАВЕ НА НЕБУ

На стр. 25, 27, 29 и 31 дати су подаци о међусобним положајима планета, Месечевим менама и другим занимљивостима у Сунчевом систему, а исто тако и коју планету када можемо видети и у ком сазвежђу.



Сл. 1 — График ректасцензија великих планета

ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ 1950

Датум	У 0h св. времена: ректасцензија	У 0h св. времена: деклинација	Пролаз у Београду ср. евр. вр.	Прив. вел.	Датум	У 0h св. времена: ректасцензија	У 0h св. времена: деклинација	Пролаз у Београду ср. евр. вр.	Прив. вел.
				ЈАНУАР					
	Меркур					**Јупитер**			
	h m	° ′	h m			h m	° ′	h m	
1	20 07.5	−21 28	13 5	−0.4	1	20 36.2	−19 13	13 32	
11	20 22.3	−18 03	12 38	+1.0	11	20 45.6	−18 38	13 2	
21	19 36.3	−18 04	11 12	+2.0	21	20 55.1	−18 01	12 32	
	Венера					**Сатурн**			
1	21 16.9	−15 09	14 13	−4.4	1	11 24.3	+6 02	4 22	+1.1
11	21 21.1	−12 32	13 37	−4.2	11	11 23.9	+6 07	3 42	+1.0
21	21 09.4	−10 49	12 45	−3.8	21	11 22.9	+6 17	3 01	+0.9
	Марс					**Уран**			
1	12 12.1	+1 26	5 9	+0.8	1	6 11.7	+23 41	23 6	+5.8
11	12 24.8	+0 15	4 43	+0.6	11	6 09.9	+23 42	22 25	+5.8
21	12 35.1	−0 38	4 13	+0.4	21	6 08.2	+23 42	21 44	+5.9
				ФЕБРУАР					
	Меркур					**Јупитер**			
1	19 19.0	−19 54	10 14	+0.5	1	21 05.6	−17 18	12 00	
11	19 50.8	−20 32	10 7	+0.2	11	21 15.2	−16 36	11 30	
21	20 41.9	−19 17	10 19	+0.1	21	21 24.6	−15 54	11 0	
	Венера					**Сатурн**			
1	20 43.1	−10 26	11 36	−3.2	1	11 21.0	+6 31	2 16	+0.9
11	20 21.7	−11 12	10 36	−3.8	11	11 18.8	+6 47	1 35	+0.9
21	20 14.7	−12 18	9 50	−4.2	21	11 16.2	+7 06	0 53	+0.8
	Марс					**Уран**			
1	12 42.7	−1 13	3 38	+0.1	1	6 06.6	+23 43	20 59	+5.9
11	12 45.7	−1 19	3 1	−0.1	11	6 05.5	+23 43	20 18	+5.9
21	12 44.2	−0 59	2 21	−0.4	21	6 04.6	+23 43	19 38	+5.9
				МАРТ					
	Меркур					**Јупитер**			
1	21 28.7	−16 46	10 35	−0.1	1	21 32.0	−15 20	10 36	−1.5
11	22 31.0	−11 42	10 58	−0.5	11	21 41.0	−14 36	10 5	−1.6
21	23 37.2	−4 33	11 25	−1.1	21	21 49.6	−13 54	9 35	−1.6
	Венера					**Сатурн**			
1	20 20.7	−13 00	9 25	−4.3	1	11 13.9	+7 21	0 19	+0.7
11	20 40.0	−13 19	9 5	−4.3	11	11 11.0	+7 40	23 33	+0.7
21	21 08.3	−12 52	8 54	−4.2	21	11 08.1	+7 59	22 51	+0.7
	Марс					**Уран**			
1	12 39.5	−0 23	1 44	−0.7	1	6 04.2	+23 43	19 6	+5.9
11	12 29.6	+0 42	0 55	−0.9	11	6 04.1	+23 43	18 27	+5.9
21	12 16.2	+2 02	0 3	−1.1	21	6 04.3	+23 43	17 48	+6.0

ВАЖНИЈЕ ПОЈАВЕ НА НЕБУ

ЈАНУАР

д	h	
1		Меркур у највећој ист. елонг. 19° E
3		Земља у перихелу
8		Меркур стационаран
8		Венера стационарна
9	6	Сатурн у коњ. са Месецем 0°.2 N
17		Меркур у доњој коњ. са Сунцем
31		Венера у доњој коњ. са Сунцем

Од великих планета у току овог месеца видљиве су: Марс у сазвежђу Девице, Јупитер у сазвежђу Јарца и Сатурн у сазвежђу Лава.

Месечеве мене

	д	h	m
пун месец	4	08	48
посл. четврт	11	11	31
млад месец	18	08	59
прва четврт	26	05	39

ФЕБРУАР

д	h	
7	3	Марс у коњ. са Месецем 4° N
10		Меркур у најв. зап. елонг. 26° W
12		Марс стационаран
14	19	Меркур у коњ. са Месецем 5° N
16	6	Меркур у коњ. са Венером 8°.4 S
20		Венера стационарна

Од великих планета у току овог месеца видљиве су: Марс у сазвежђу Девице и Сатурн у сазвежђу Лава.

Месечеве мене

	д	h	m
пун месец	2	23	16
посл. четврт	9	19	32
млад месец	16	23	53
прва четврт	25	02	52

МАРТ

д	h	
4	17	Сатурн у коњ. са Месецем 0°.3 N
6		Венера у највећем сјају
7		Сатурн у опозицији са Сунцем
14	19	Венера у коњ. са Месецем 9° N
15	21	Јупитер у коњ. са Месецем 3° N
18	15	Прстенасто помрачење Сунца
21	6	Сунце у тачки пролећ. равнодневице
23		Марс у опозицији са Сунцем
28		Меркур у горњој коњ. са Сунцем
31	24	Сатурн у коњ. са Месецем 0°.1 N

Од великих планета у току овог месеца видљиве су: Марс у сазвежђу Девице и Сатурн у сазвежђу Лава.

Месечеве мене

	д	h	m
пун месец	4	11	34
посл. четврт	11	03	38
млад. месец	18	16	20
прва четврт	26	21	09

ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ 1950

Датум	У 0h св. времена: ректасцензија	У 0h св. времена: деклинација	Пролаз у Београду ср. евр. вр.	Прив. вел.	Датум	У 0h св. времена: ректасцензија	У 0h св. времена: деклинација	Пролаз у Београду ср. евр. вр.	Прив. вел.
				АПРИЛ					
	Меркур					**Јупитер**			
	h m	° ′	h m			h m	° ′	h m	
1	0 55.5	+ 5 17	12 0	— 1.6	1	21 58.7	— 13 08	9 0	— 1.6
11	2 08.6	+ 14 18	12 33	— 1.0	11	22 06.3	— 12 29	8 29	— 1.7
21	3 08.0	+ 20 20	12 52	+ 0.2	21	22 13.4	— 11 52	7 56	— 1.7
	Венера					**Сатурн**			
1	21 45.7	— 11 24	8 48	— 4.1	1	11 05.2	+ 8 17	22 4	+ 0.7
11	22 23.1	— 9 13	8 46	— 4.0	11	11 02.9	+ 8 30	21 23	+ 0.8
21	23 02.3	— 6 21	8 46	— 3.9	21	11 01.0	+ 8 40	20 42	+ 0.8
	Марс					**Уран**			
1	12 00.2	+ 3 28	22 58	— 1.0	1	6 05.1	+ 23 43	17 5	+ 6.0
11	11 47.3	+ 4 26	22 6	— 0.9	11	6 06.1	+ 23 42	16 27	+ 6.0
21	11 38.2	+ 4 57	21 18	— 0.7	21	6 07.5	+ 23 42	15 49	+ 6.0
				МАЈ					
	Меркур					**Јупитер**			
1	3 37.2	+ 22 00	12 49	+ 1.4	1	22 19.7	— 11 18	7 23	— 1.8
11	3 32.0	+ 19 38	11 55	+ 2.9	11	22 25.3	— 10 49	6 59	— 1.8
21	3 12.7	+ 15 33	10 56	+ 2.6	21	22 30.0	— 10 24	6 15	— 1.9
	Венера					**Сатурн**			
1	23 42.4	— 2 56	8 47	— 3.8	1	10 59.8	+ 8 46	20 1	+ 0.9
11	0 23.3	+ 0 51	8 49	— 3.7	11	10 59.1	+ 8 49	19 21	+ 0.9
21	1 05.0	+ 4 51	8 51	— 3.6	21	10 59.1	+ 8 47	18 42	+ 1.0
	Марс					**Уран**			
1	11 33.9	+ 4 56	20 35	— 0.4	1	6 09.1	+ 23 42	15 12	+ 6.0
11	11 34.3	+ 4 27	19 57	— 0.2	11	6 11.1	+ 23 41	14 34	+ 6.0
21	11 38.9	+ 3 32	19 22	— 0.0	21	6 13.3	+ 23 41	13 57	+ 6.1
				ЈУН					
	Меркур					**Јупитер**			
1	3 11.5	+ 13 52	10 13	+ 1.5	1	22 34.0	— 10 03	5 36	— 2.0
11	3 38.2	+ 15 53	10 1	+ 0.7	11	22 36.6	— 9 51	4 59	— 2.1
21	4 29.6	+ 19 47	10 14	— 0.1	21	22 38.0	— 9 46	4 21	— 2.1
	Венера					**Сатурн**			
1	1 52.1	+ 9 15	8 55	— 3.6	1	10 59.9	+ 8 40	18 0	+ 1.0
11	2 36.3	+ 13 03	8 59	— 3.5	11	11 01.2	+ 8 30	17 22	+ 1.1
21	3 22.3	+ 16 27	9 6	— 3.4	21	11 03.1	+ 8 17	16 44	+ 1.1
	Марс					**Уран**			
1	11 48.2	+ 2 08	18 48	+ 0.2	1	6 15.9	+ 23 40	13 16	+ 6.1
11	11 59.7	+ 0 34	18 21	+ 0.3	11	6 18.4	+ 23 39	12 40	+ 6.1
21	12 13.6	— 1 13	17 55	+ 0.5	21	6 21.0	+ 23 38	12 3	+ 6.1

ВАЖНИЈЕ ПОЈАВЕ НА НЕБУ

АПРИЛ

д	h	
2	1	Марс у коњ. са Месецем 3° N
2	22	Потпуно помрачење Месеца
11		Венера у највећој зап. елонг. 46° W
13	2	Венера у коњ. са Месецем 4° N
19	5	Меркур у коњ. са Месецем 1° S
23		Меркур у најв. ист. елонг. 20° E
29	0	Марс у коњ. са Месецем 0°.8 N

Од великих планета у току овог месеца видљиве су: Марс у сазвежђу Девице, Јупитер у сазвежђу Водолија и Сатурн у сазвежђу Лава.

Месечеве мене

	д	h	m
пун месец	2	21	49
посл. четврт	9	12	42
млад месец	17	09	25
прва четврт	25	11	40

МАЈ

д	h	
4		Меркур стационаран
5		Марс стационаран
10	5	Јупитер у коњ. са Месецем 2° N
13	3	Венера у коњ. са Месецем 2° S
14		Меркур у доњој коњ. са Сунцем
16		Сатурн стационаран
25	16	Сатурн у коњ, са Месецем 0°.1 N
27		Меркур стационаран

Од великих планета у току овог месеца видљиве су: Марс у сазвежђу Девице, Јупитер у сазвежђу Водолије и Сатурн у сазвежђу Лава.

Месечеве мене

	д	h	m
пун месец	2	06	19
посл. четврт	8	23	32
млад месец	17	01	54
прва четврт	24	22	28
пун месец	31	13	13

ЈУН

д	h	
6	18	Јупитер у коњ. са Месецем 2° N
10		Меркур у најв. зап. елонг. 24° W
22	0	Сатурн у коњ. са Месецем 0°.4 N
22	1	Сунце у тачки летњег солстиција
27		Јупитер стационаран

Од великих планета у току овог месеца видљиве су: Марс у сазвежђу Девице, Јупитер у сазвежђу Водолије и Сатурн у сазвежђу Лава.

Месечеве мене

	д	h	m
посл. четврт	7	12	35
млад месец	15	16	53
прва четврт	23	06	12
пун месец	29	20	58

ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ 1950

Датум	У 0h св. времена: ректа-сцензија	У 0h св. времена: декли-нација	Пролаз у Београду ср. евр. вр.	Прив. вел.	Датум	У 0h св. времена: ректа-сцензија	У 0h св. времена: декли-нација	Пролаз у Београду ср. евр. вр.	Прив. вел.
				ЈУЛ					
	Меркур					**Јупитер**			
	h m	° ′	h m			h m	° ′	h m	
1	5 45.6	+ 23 19	10 52	— 1.1	1	22 38.1	— 9 48	3 42	— 2.2
11	7 18.5	+ 23 40	11 46	— 1.7	11	22 37.1	— 9 57	3 1	— 2.3
21	8 46.0	+ 19 51	12 33	— 1.0	21	22 34.9	— 10 13	2 20	— 2.3
	Венера					**Сатурн**			
1	4 10.1	+ 19 17	9 15	— 3.4	1	11 05.6	+ 8 00	16 7	+ 1.2
11	4 59.8	+ 21 21	9 25	— 3.4	11	11 08.5	+ 7 40	15 31	+ 1.2
21	5 51.0	+ 22 29	9 37	— 3.4	21	11 11.9	+ 7 18	14 55	+ 1.2
	Марс					**Уран**			
1	12 29.5	— 3 11	17 32	+ 0.6	1	6 23.6	+ 23 36	11 26	+ 6.1
11	12 47.2	— 5 16	17 10	+ 0.7	11	6 26.2	+ 23 35	10 49	+ 6.1
21	13 06.4	— 7 28	16 50	+ 0.8	21	6 28.8	+ 23 33	10 13	+ 6.1
				АВГУСТ					
	Меркур					**Јупитер**			
1	10 02.9	+ 13 03	13 6	— 0.3	1	22 31.3	— 10 37	1 33	— 2.4
11	10 57.0	+ 6 21	13 20	+ 0.2	11	22 27.1	— 11 04	0 50	— 2.4
21	11 37.4	+ 0 17	13 20	+ 0.5	21	22 22.4	— 11 33	0 6	— 2.4
	Венера					**Сатурн**			
1	6 48.2	+ 22 33	9 51	— 3.3	1	11 16.0	+ 6 51	14 16	+ 1.3
11	7 40.2	+ 21 29	10 3	— 3.3	11	11 20.1	+ 6 25	13 41	+ 1.3
21	8 31.4	+ 19 23	10 15	— 3.3	21	11 24.3	+ 5 57	13 6	+ 1.3
	Марс					**Уран**			
1	13 29.2	— 9 56	16 30	+ 0.9	1	6 31.4	+ 23 32	9 32	+ 6.0
11	13 51.3	— 12 11	16 13	+ 1.0	11	6 33.6	+ 23 30	8 55	+ 6.0
21	14 14.9	— 14 24	15 57	+ 1.0	21	6 35.7	+ 23 29	8 18	+ 6.0
				СЕПТЕМБАР					
	Меркур					**Јупитер**			
1	12 01.4	— 4 12	12 59	+ 0.9	1	22 16.9	— 12 05	23 12	— 2.4
11	11 52.8	— 3 48	12 10	+ 1.9	11	22 12.1	— 12 32	22 28	— 2.4
21	11 21.2	+ 1 55	10 59	+ 2.3	21	22 07.8	— 12 55	21 45	— 2.4
	Венера					**Сатурн**			
1	9 26.2	+ 16 01	10 26	— 3.3	1	11 29.3	+ 5 25	12 27	+ 1.3
11	10 14.5	+ 12 10	10 35	— 3.3	11	11 33.8	+ 4 56	11 53	+ 1.3
21	11 01.4	+ 7 44	10 42	— 3.4	21	11 38.4	+ 4 27	11 18	+ 1.3
	Марс					**Уран**			
1	14 42.3	— 16 44	15 41	+ 1.1	1	6 37.6	+ 23 27	7 36	+ 6.0
11	15 08.6	— 18 43	15 28	+ 1.1	11	6 39.1	+ 23 26	6 58	+ 6.0
21	15 36.4	— 20 30	15 17	+ 1.2	21	6 40.2	+ 23 25	6 20	+ 6.0

ВАЖНИЈЕ ПОЈАВЕ НА НЕБУ

ЈУЛ

д	h	
4	4	Јупитер у коњ. са Месецем 1° N
5		Земља у афелу (најудаљенији положај од Сунца)
11		Меркур у горњој коњ. са Сунцем
16	1	Марс у коњ. са Нептуном 2°.1 S
21	19	Марс у коњ. Месецем 1° N

Од великих планета у току овог месеца видљиве су: Марс у сазвежђу Девице, Јупитер у сазвежђу Водолије и Сатурн у сазвежђу Лава.

Месечеве мене

	д	h	m
посл. четврт	7	03	53
млад месец	15	06	05
прва четврт	22	11	50
пун месец	29	05	17

АВГУСТ

д	h	
15	19	Меркур у коњ. са Месецем 2° S
15	21	Сатурн у коњ. са Месецем 1° N
19	5	Марс у коњ. са Месецем 3° N
21		Меркур у најв. ист. елонг. 27° E
26		Јупитер у опозицији са Сунцем

Од великих планета у току овог месеца видљив је само Јупитер у сазвежђу Водолије.

Месечеве мене

	д	h	m
посл. четврт	5	20	56
млад месец	13	17	48
прва четврт	20	16	35
пун месец	27	15	51

СЕПТЕМБАР

д	h	
3		Меркур стационаран
10	21	Венера у коњ. са Месецем 1° S
12	4	Потпуно помрачење Сунца
16	18	Марс у коњ. са Месецем 3° N
17		Меркур у доњој коњ. са Сунцем
23	16	Сунце у јесењој тачки равнодневице
24	4	Меркур у коњ. са Венером 2°.6 S
25		Меркур стационаран
26	5	Потпуно помрачење Месеца

Од великих планета у току овог месеца видљив је само Јупитер у сазвежђу Водолије

Месечеве мене

	д	h	m
посл. четврт	4	14	53
млад месец	12	04	29
прва четврт	18	21	54
пун месец	26	05	21

ВЕЛИКЕ ПЛАНЕТЕ 1950

Датум	У 0h св. времена: ректасцензија	У 0h св. времена: деклинација	Пролаз у Београду ср. евр. вр.	Прив. вел.	Датум	У 0h св. времена: ректасцензија	У 0h св. времена: деклинација	Пролаз у Београду ср. евр. вр.	Прив. вел.
				ОКТОБАР					
	Меркур					**Јупитер**			
	h m	° ′	h m			h m	° ′	h m	
1	11 23.3	+ 4 57	10 24	+ 0.1	1	22 04.4	— 13 13	21 2	— 2.3
11	12 11.1	+ 0 56	10 34	— 0.8	11	22 02.1	— 13 24	20 21	— 2.3
21	13 12.8	— 6 03	10 56	— 1.0	21	22 01.0	— 13 29	19 40	— 2.2
	Венера					**Сатурн**			
1	11 47.5	+ 2 56	10 49	— 3.4	1	11 43.0	+ 3 58	10 43	+ 1.3
11	12 33.2	— 2 02	10 55	— 3.4	11	11 47.5	+ 3 30	10 8	+ 1.3
21	13 19.3	— 6 59	11 2	— 3.4	21	11 51.8	+ 3 03	9 33	+ 1.3
	Марс					**Уран**			
1	16 05.4	— 22 02	15 6	+ 1.2	1	6 41.0	+ 23 25	5 42	+ 5.9
11	16 35.7	— 23 17	14 57	+ 1.2	11	6 41.4	+ 23 25	5 3	+ 5.9
21	17 07.1	— 24 10	14 49	+ 1.2	21	6 41.4	+ 23 25	4 23	+ 5.9
				НОВЕМБАР					
	Меркур					**Јупитер**			
1	14 21.3	— 13 38	11 21	— 1.0	1	22 01.2	— 13 25	18 58	— 2.2
11	15 23.9	— 19 20	11 45	— 0.6	11	22 02.8	— 13 15	18 20	— 2.1
21	16 28.2	— 23 27	12 10	— 0.5	21	22 05.7	— 12 58	17 44	— 2.0
	Венера					**Сатурн**			
1	14 11·2	— 12 08	11 11	— 3.5	1	11 56.3	+ 2 36	8 54	+ 1.3
11	15 00.1	— 16 19	11 20	— 3.5	11	12 00.1	+ 2 14	8 19	+ 1.2
21	15 50.9	— 19 47	11 32	— 3.5	21	12 03.4	+ 1 54	7 43	+ 1.2
	Марс					**Уран**			
1	17 42.6	— 24 41	14 41	+ 1.3	1	6 40.9	+ 23 26	3 40	+ 5.9
11	18 15.6	— 24 43	14 35	+ 1.3	11	6 40.1	+ 23 26	3 0	+ 5.9
21	18 49.0	— 24 17	14 29	+ 1.3	21	6 39.0	+ 23 28	2 19	+ 5.8
				ДЕЦЕМБАР					
	Меркур					**Јупитер**			
1	17 33.7	— 25 35	12 36	— 0.4	1	22 09.6	— 12 34	17 8	— 1.9
11	18 35.8	— 25 26	12 58	— 0.4	11	22 14.6	— 12 05	16 34	— 1.9
21	19 16.7	— 23 10	12 58	+ 0.2	21	22 20.5	— 11 31	16 0	— 1.8
	Венера					**Сатурн**			
1	16 43.7	— 22 20	11 45	— 3.5	1	12 06.3	+ 1 38	7 6	+ 1.2
11	17 38.0	— 23 48	12 0	— 3.4	11	12 08.7	+ 1 25	6 29	+ 1.2
21	18 33.1	— 24 03	12 16	— 3.4	21	12 10.6	+ 1 16	5 52	+ 1.1
	Марс					**Уран**			
1	19 22.4	— 23 24	14 23	+ 1.3	1	6 37.6	+ 23 29	1 38	+ 5.8
11	19 55.5	— 22 05	14 17	+ 1.3	11	6 36.0	+ 23 31	0 57	+ 5.8
21	20 28.2	— 20 22	14 10	+ 1.3	21	6 34.2	+ 23 32	0 16	+ 5.8

ВАЖНИЈЕ ПОЈАВЕ НА НЕБУ

ОКТОБАР

д	h	
3		Меркур у највећој зап. елонг. 18° W
10	3	Сатурн у кон. са Сунцем 2° N
24		Јупитер стационаран

Од великих планета у току овог месеца видљиве су: Марс у сазвежђу Скорпијона и Змијоноше, Сатурн у сазвежђу Девице и Јупитер у сазвежђу Водолије

Месечеве мене

	д	h	m
посл. четврт	4	08	53
млад месец	11	14	33
прва четврт	18	05	18
пун месец	25	21	46

НОВЕМБАР

д	h	
1		Меркур у горњој кон. са Сунцем
6	20	Сатурн у кон. са Месецем 2° N
13		Венера у горњој кон. са Сунцем
13	5	Марс у кон. са Месецем 4° N
17	0	Јупитер у кон. са Месецем 1° N

Од великих планета у току овог месеца видљиве су: Марс у сазвежђу Стрелца, Јупитер у сазвежђу Водолије и Сатурн у сазвежђу Девице

Месечеве мене

	д	h	m
посл. четврт	3	02	00
млад месец	10	00	25
прва четврт	16	16	06
пун месец	24	16	14

ДЕЦЕМБАР

д	h	
10	19	Меркур у кон. са Месецем 3° N
12	2	Марс у кон. са Месецем 3° N
15		Меркур у најв. ист. елонг. 20° E
22	11	Сунце у тачки зимског солстиција
23		Меркур стационаран
29		Уран у опозицији са Сунцем
31	19	Сатурн у кон. са Месецем 4° N

Од великих планета у току овог месеца видљиве су: Марс у сазвежђу Стрелца и Јарца, Јупитер у зазвежђу Водолије и Сатурн у сазвежђу Девице.

Месечеве мене

	д	h	m
посл. четврт	2	17	22
млад месец	9	10	28
прва четврт	16	06	56
пун месец	24	11	23

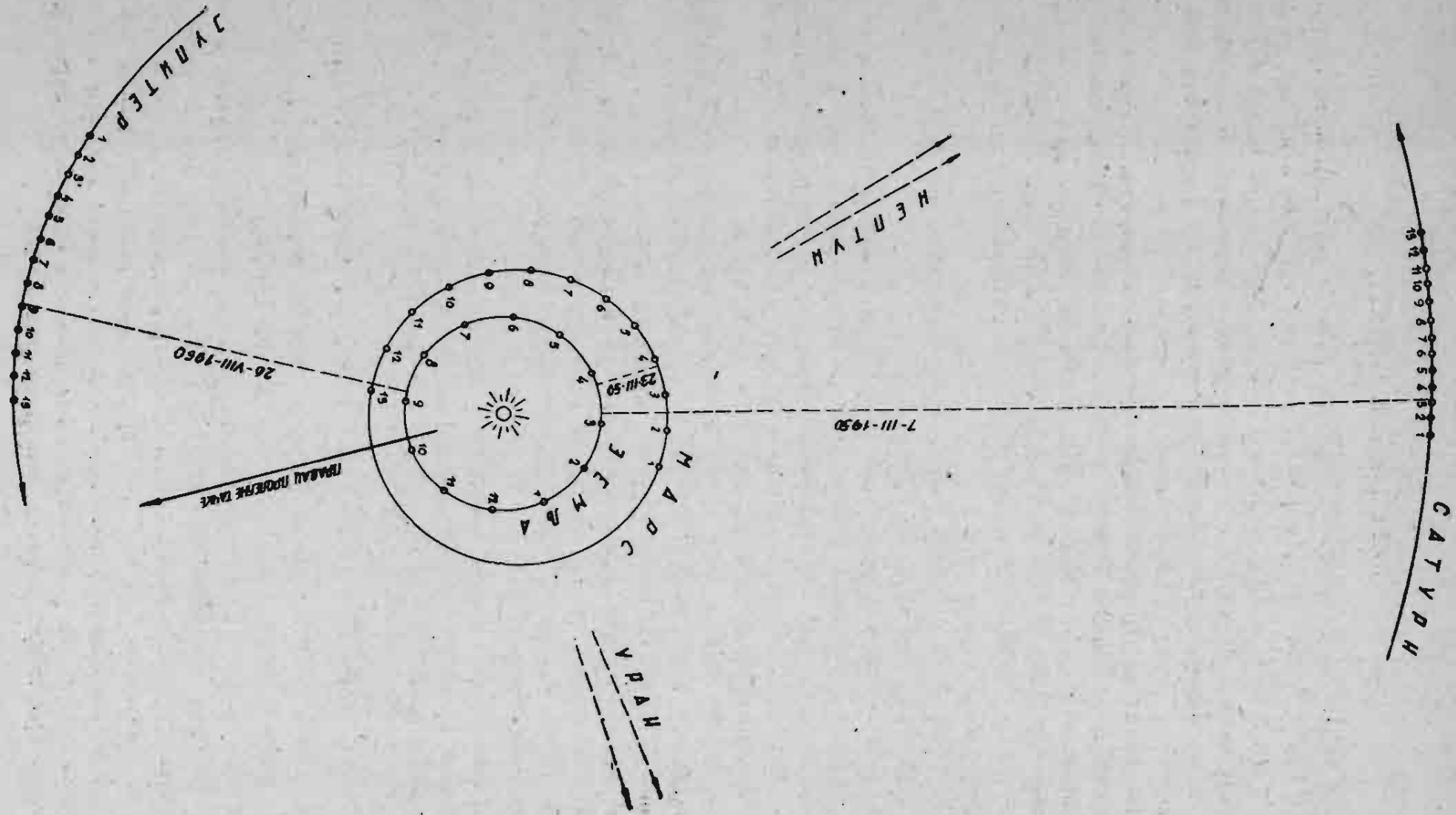
ХЕЛИОЦЕНТРИЧНИ ПОЛОЖАЈИ ПЛАНЕТА У ТОКУ 1950 ГОД.

У цртеж су унете у правим сразмерама путање великих планета; зато нису могле да буду уцртане путања Урана, чија је полуоса двапут већа од Сатурнове, и путања Нептуна, чија је полуоса преко трипут већа од Сатурнове. Јаче повучена стрелица показује правац ка пролетњој тачки. Почевши од тог правца броје се лонгитуде дуж еклиптике у смислу супротном обртању казаљке на сату. У томе смеру се и планете крећу око Сунца. Сунце се не налази у средишту путања; то најјасније видимо код Марсове путање. Положаји планета означени истим бројевима односе се на исте тренутке (1: 1 јануара, 2: 1 фебруара...). Планета за исто време описује утолико краће лукове, уколико је даља од Сунца: Нептун за целу годину прелази само угао обухваћен стрелицама, док Марс за исто време прелази више од половине своје путање.

Са Земље видимо Сунце у правцу пролетње тачке када се Земља налази у положају између 3 и 4 (тачније: 21 марта). Једна планета је у опозицији са Сунцем када се налази у правој линији са Земљом и Сунцем тако да Земља буде између њих. Узмимо као пример Сатурн. Повлачимо праве линије кроз истовремене положаје Земље и планете; она права која пролази и кроз положај Сунца, тако да Земља буде између планете и Сунца, одређује тренутак опозиције. Код Сатурна то приближно важи за положај 3. Планета ће дакле бити у опозицији почетком марта. На сличан начин повучене су на слици линије које одређују тренутак опозиције Марса и Јупитера. Нептун ће бити у опозицији кеда се Земља буде налазила после положаја 4 тј. после 1 априла. Водећи рачуна о обртању Земље око своје осе можемо закључити да у доба опозиције планета излази увече и залази ујутро. То је најповољнији положај за посматрање планете.

Када се Земља налази око положаја 1 одн. 7, правац Земља—Сунце чини са правцем Земља—Сатурн приближно угао од 90°. Кажемо да је Сатурн у квадратури са Сунцем. После опозиције, на луку 3—5, планета се види на вечерњем небу, и залази све раније. Пре опозиције, на луку 10—12—2, планета се види ујутро, и излази све раније.

Планета је у конјункцији са Сунцем када се Сунце, планета и Земља налазе у правој линији тако да Сунце буде између њих. Код Сатурна то наступа када долази у положај 10. Сатурн је дакле ове године у конјункцији са Сунцем почетком октобра. У доба око конјункције излази и залази скоро истовремено са Сунцем те се зато не може посматрати.



Сл. 2. — Хелиоцентрични положаји великих планета

ПЕРИОДИЧНЕ КОМЕТЕ

За комете које се после одређеног размака времена поново враћају у близину Сунца кажемо да су периодичне. Оне се крећу по елипсама (ексцентричност мања од јединице). За комете које се, пошто су се једном појавиле, не враћају више у близину Сунца кажемо да су непериодичне. Њихове путање имају облик параболе или хиперболе (ексцентричност једнака или већа од јединице).

На слици је уцртано неколико карактеристичних путања комета као и путање горњих планета. У погледу смисла обртања око Сунца констатујемо да се позната Халејева комета креће у смислу супротном кретању планета. Код комета супротни смисао кретања је у опште врло често заступљен.

У погледу највећег отстојања до кога се комете могу удаљити од Сунца (отстојање афела) видимо са слике:

а) Најмање се од Сунца удаљује Енкеова комета. Она је у томе јединствена и обавља један обрт око Сунца за 3,3 г.

б) Комете Фај и Дарест стижу у афелу до даљине која више мање одговара полуоси Јупитерове путање. Исти је случај још и код двадесетак комета које заједно чине тзв. Јупитерову групу, јер се сматра да су димензије њихових путања одређене гравитационим дејством Јупитерове масе на масу комета. Комете те групе обављају пун обрт око Сунца за 5 до 8 година.

в) Комете чији се афел налази приближно на отстојању Сатурнове путање припадају Сатурновој групи комета, са периодом обилажења око Сунца од 13 до 20 година. На слици ту групу претставља комета Тутле.

г) Урановој групи припадају комете са периодом од око 30 година, а

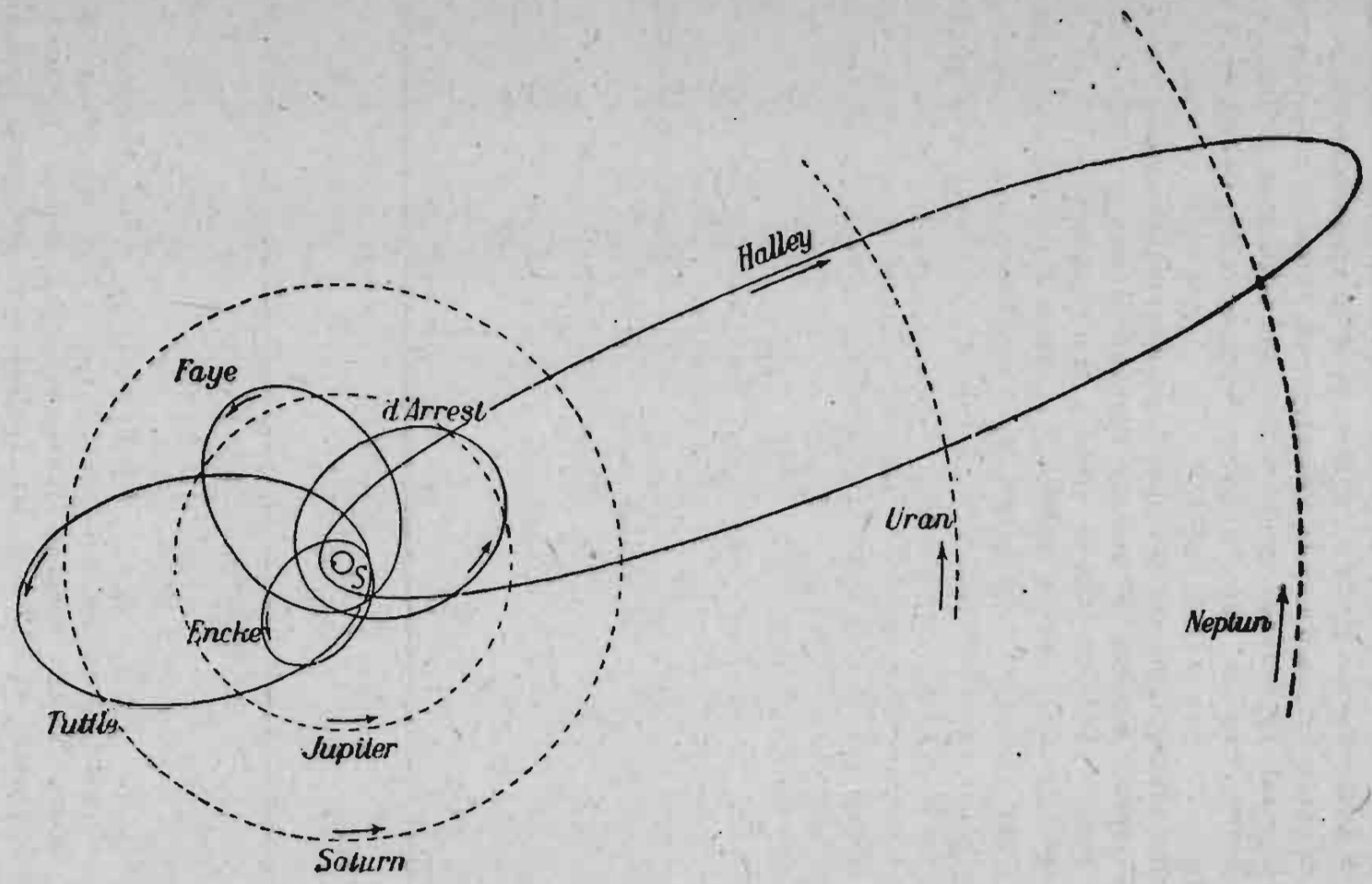
д) Нептуновој групи комете са периодом од 60 до 80 година. Тој групи припада и позната Халејева комета са периодом од 76 г., чији се повратак очекује тек 1986 г.

Напомена: путање комета на слици оборене су све у раван еклиптике (раван цртежа). Оне су уствари нагнуте према еклиптици, и то раван комете Халеј за 18°, Тутле 55°, Дарест 18°, Фај 11° и Енке 12°.5.

КОМЕТЕ ЧИЈИ СЕ ПОВРАТАК ОЧЕКУЈЕ ТОКОМ 1950 ГОДИНЕ

У 1950 години очекује се повратак следећих периодичких комета, које су досад биле посматране бар у два пролаза кроз перихел:

Комета D' Arrest. — Ова периодичка комета откривена је 1851 године. Исцрпни историјат њен дат је у Г. н. н. 1937, стр. 167, на који упућујемо читаоца. Комета припада Јупитеровој групи; перихел јој лежи на 1.38 астр. јед., а афхел на 5.73 астр. јед. Трајање њене револуције износи 6.7 година. У прошлом повратку, 1943 године, она је све време видљивости остала телескопски објект, и у максимуму сјаја била око 12 прив. величине. Њен овогодишњи пролаз крез перихел очекује се јуна месеца.



Сл. 3. — Путање познатијих периодичних комета и њихов положај у односу на путање горњих планета.

Комета Reinmuth.— Иако је за повратак ове комете у 1942 г. на време била израчуната ефемерида, трагања за њом остала су без успеха — комета није нађена. Откривена први пут фотографски 1928 године са опсерваторије Heidelberg—Koenigstuhl, комета је поново посматрана у наредном пролазу кроз перихел, 1935 године. Комета је уопште приступачна само моћнијим астрономским дурбинима, јер се у најповољнијем случају може Земљи приближити на око 150 мил. км., а сјај њен не спушта се испод 13 прив. величине. Ове године њен пролаз кроз перихел предвиђен је у августу. Комета припада такође Јупитеровој групи; трајање њене револуције око Сунца износи 7.7 година. Подробнији подаци о овој комети дати су у Г. н. н. 1935 и 1936 год.

Комета Daniel. — Повратак ове комете у перихел очекује се септембра месеца ове године. Откривена је први пут 1909, а досад посматрана у свега два своја повратка, 1937 и 1943 године. За време последње појаве остала је стално слабачак, телескопски објект, максимална сјаја око 13m, ма да су услови за њено посматрање, бар за посматраче са северне полулопте, били доста повољни. Комета припада Јупитеровој групи: перихел њен налази се на 1.53 астр. јед., а афхел на 5.65 астр. јед. Потпунији извештај о комети наћи ће читалац у Г. н. н. за 1938.

Комета M. Wolf$_1$. — Откривена 1884 године као фотографски објект, комета је посматрана поново у свим својим повратцима, изузев 1905 године. Њен овогодишњи пролаз кроз перихел треба да буде у октобру. Комета је слаб, телескопски објект, са перихелом на 2.44 астр. јед. и афхелом од 5.75 астр. јед., те и она припада Јупитеровој групи. Исцрпније о овој комети видети у Г. н. н. за 1935, стр. 181.

ВАЖНИЈИ МЕТЕОРСКИ РОЈЕВИ СА СТАЛНИМ РАДИЈАНТОМ

Назив роја	Доба године када се појављује	Датум максимума	Положај радијанта			Период у годинама	Веза са кометом
			α	δ	у близини звезде		
			h m	°			
Лириди	15-26 апр.	21 апр.	18 20	+35	κ Lyra	—	1861 I
Аквариди	22 јула-9 авг.	28/29 јула	22 40	−12	δ Aqar	—	—
Перзеиди	16 јула-22 авг.	11/12 авг.	2 52	+56	η Pers	120?	1862 III
Дракониди	8-12 окт.	9 окт.	17 44	+53	γ Drac	6,5	1900 III Giacobini Zinner
Орионида	14-26 окт.	21/22 окт.	6 4	+16	ν Orio	76	Halley?
Леониди	10-18 нов.	16 нов.	9 56	+23	ζ Leon	33,3	1866 I Tempel I
Андромедиди	15-27 нов.	27 нов.	1 32	+43	γ Andr	6,7	1852 III Biela
Геминиди	1-17 дец.	12/13 дец.	7 28	+32	α Gemi	—	—

ПОЈАВА БОЛИДА ОД 28 АВГУСТА 1949 ГОД.

Астрономска опсерваторија примила је писмо од друга Властимира Н. Николића из села Боровца код Минићева (Србија), којим у име омладине свога села тражи обавештење „о појави“ „репатице“, која је имала правац северо-запад, одакле се појавила, и југо-исток, куда је отишла. Појава је виђена 28 августа између 20 и 22 часа.

О истој појави тражио је обавештење и друг Душан Ћуковић, лекарски помоћник Народне болнице у Никшићу, који је појаву видео нешто пре 21 часа, при чему се по његовом опису звезда кретала од запада према истоку на око 45^0 изнад хоризонта.

Да ли се овде ради о комети, или „репатици“? Не! У питању је појава болида, чији назив долази од речи лопта, а Немци га зову и ватрена лопта. Посматрани болид био је мале величине, јер се дешава да привидни пречник болида буде величине Месеца. Уколико су подаци процењивања трајања лета тачни, болид се кроз нашу атмосферу кретао врло споро. Ћуковић цени да је трајање лета од тренутка појаве до ишчезавања болида износило 2—3 минуте. Овде посматрачи често греше, ако трајање не процењују бројањем и часовником.

Шта су болиди? Мало већи метеори. Код метеора се тежина комада, који се на путу око Сунца судара са ваздушним честицама Земљине атмосфере и тако постаје видљив, цени на свега неколико десетих од грама. Код обичних болида иде тежина од неколико грама до неколико десетина грама. Али има случајева и великих болида чија тежина може бити и по неколико килограма па чак и десетина килограма. Ако је смер кретања болида повољан, пашће он на Земљу и тада га зовемо метеорит.

И ако је начин усијавања болида исти као и код метеора, ипак између њих постоји уочљива разлика не само по јачини сјаја, него и по кретању и пореклу. Већина метеора кометског је порекла, те око Сунца описују мање или више издужене елипсе. Већина болида припадају међутим двема основним струјама болида, чији се извори налазе у области Млечног Пута, око сазвежђа Бика и Скорпије и у области око сазвежђа Змије и Змијоноше, скоро тачно на супротној страни Млечног Пута прве области. Запажено је да су обе области богате тамним маглинама, од којих су неке око сазвежђа Змијоноше релативно близу нас, тако да су привлачне силе материје Сунчева система на тим отстојањима довољно велике да усмере кретање појединих огранака ових маглина у правцу према Сунцу. Због малих почетних брзина у почетку кретања према Сунцу, материја ових огранака описаће око Сунца параболичну путању. Код болида је и утврђено да су им путање већином параболе и хиперболе. Међутим како честице атмосфере својим отпором делују на смањење брзине, то и болид после пролаза кроз Земљину атмосферу има мању брзину него што

му је била пре тога, те ће и његово даље кретање бити по елипси мање или више издуженој. Но привлачно дејство Земљине масе и других великих маса у Сунчеву систему могу изменити и овај облик путање.

У посматраном случају сазвежђа Змије и Змијоноше била су на западној страни хоризонта Никшића и Боровца, те би се могло претпоставити да је овај болид био весник из далеких међузвезданих области са тамним маглинама у околини ових сазвежђа.

Но природно је да се о овом болиду не могу извести никакви сигурни закључци. Посматрачи оваквих појава учиниће услугу науци тек ако појаву тачно опишу. То значи ако наведу област неба где се болид појавио и где је ишчезао. Ако не познају звезде и сазвежђа онда се посматрачи треба да послуже приближним мерењем висине појаве изнад хоризонта. За ово мерење користиће се испруженом руком испред ока, у ком случају распон између палца и кажипрста износи 15°, а распон између палца и малог прста износи 22°. Ширина скупљена 4 прста при корену износи 8°, а ширина средњег прста износи 2°. Напомињемо да је боље дати и овако приближна мерења положаја појаве и ишчезавања болида, него се ослонити на голо процењивање. Но поред овога треба дати и време почетка и свршетка појаве и то са тачношћу бар од 1 минуте. Лет болида процењује се бројањем од тренутка појаве до ишчезавања тела болида. Посебно треба проценити дужину трајања болидова трага. Овај траг може се приметити и по 2 и 3 минуте после ишчезавања болида. Сјај болида процењује се према сјају најсјајнијих звезда, планета или Месеца. Корисно је дати и напомене о боји светлости: бела, плавичасто бела итд. Најпосле треба рећи да ли се чуо шум или грмљавина, и колико времена касније од појаве светла. Све ово треба забележити одмах после појаве, а затим доставити Астрономској опсерваторији у Београду.

Болид од 28 августа посматрали су и неки грађани из Београда, али, нажалост, нисмо успели да добијемо никакве сигурније податке. Користимо Годишњак нашег неба да поново оживимо интерес код широког круга посматрача неба и за ову област науке о небеским телима.

III

САТЕЛИТИ

СУНЧЕВА И МЕСЕЧЕВА ПОМРАЧЕЊА У ТОКУ 1950 ГОДИНЕ

У току ове године биће два помрачења Сунца и два помрачења Месеца и то:

18-III-1950 прстенасто помрачење Сунца, није видљиво из наше земље.
2-IV-1950 потпуно помрачење Месеца, видљиво из наше земље.
12-IX-1950 потпуно помрачење Сунца, није видљиво из наше земље.
26-IX-1950 потпуно помрачење Месеца, видљиво из наше земље.

Прстенасто помрачење Сунца од 18-III-1950 видљиво је са јужног пола, из југозападног дела Африке и са јужне половине Атланског океана.

Потпуно помрачење Месеца од 2-IV-1950 видљиво је из Европе, Азије (изузев крајњег северо-источног дела), Африке, југо-источног дела Атлантског океана, Индиског океана, западног дела Тихог океана, Аустралије и са Арктика и Антарктика. Из наше земље видљив је цео ток помрачења.

Подаци о помрачењу

		д	h	m
Месец улази у полусенку	апр.	2 у	19	9.3
Месец улази у сенку	апр.	2 у	20	9.0
Почетак потпуног помрачења	апр.	2 у	21	29.5
Средина потпуног помрачења	апр.	2 у	21	44.1
Крај потпуног помрачења	апр.	2 у	21	58.7
Месец излази из сенке	апр.	2 у	23	19.2
Месец излази из полусенке	апр.	3 у	0	18.8

Месец је у опозицији у ректасцензији апр. 2 у $22^h\ 10^m\ 5.^s6$ ср. евр. вр.
Позициони угао првог контатка 92^0.
Позициони угао последњег контакта 325^0.
Величина помрачења 1.039 (Месечев пречник 1.0).

Ови подаци важе за све крајеве наше земље, јер се Месечево помрачење види једновремено са свих места у којима је Месец изнад хоризонта.

Потпуно помрачење Сунца од 12-IX-1950 видљиво је са северног пола, из северо-западног дела Америке, северо-источног дела Азије и са северног дела Тихог океана.

Потпуно помрачење Месеца од 26-IX-1950 видљиво је са Тихог океана, из Северне Америке, Јужне Америке, са Арктика и Антарктика, са Атланског океана, из Европе, Африке и југо-западне Азије. Из наше земље видљив је само први део помрачења т.ј. скоро до завршетка потпуног помрачења.

Подаци о помрачењу

		h	m
Месец улази у полусенку	септ. 26 у	2	20.0
Месец улази у сенку	септ. 26 у	3	31.5
Почетак потпуног помрачења	септ. 26 у	4	53.8
Средина потпуног помрачења	септ. 26 у	5	16.7
Крај потпуног помрачења	септ. 26 у	5	39.6
Месец излази из сенке	септ. 26 у	7	1.9
Месец излази из полусенке	септ. 26 у	8	13.5

Месец је у опозицији у ректасцензији септ. 26 у $5^h\ 43^m\ 3.^s\ 2$ ср. евр. вр.
Позициони угао првог контакта 85^0.
Позициони угао последњег контатка 217^0
Величина помрачења 1.084 (Месечев пречник 1.0)

О ОКУЛТАЦИЈАМА

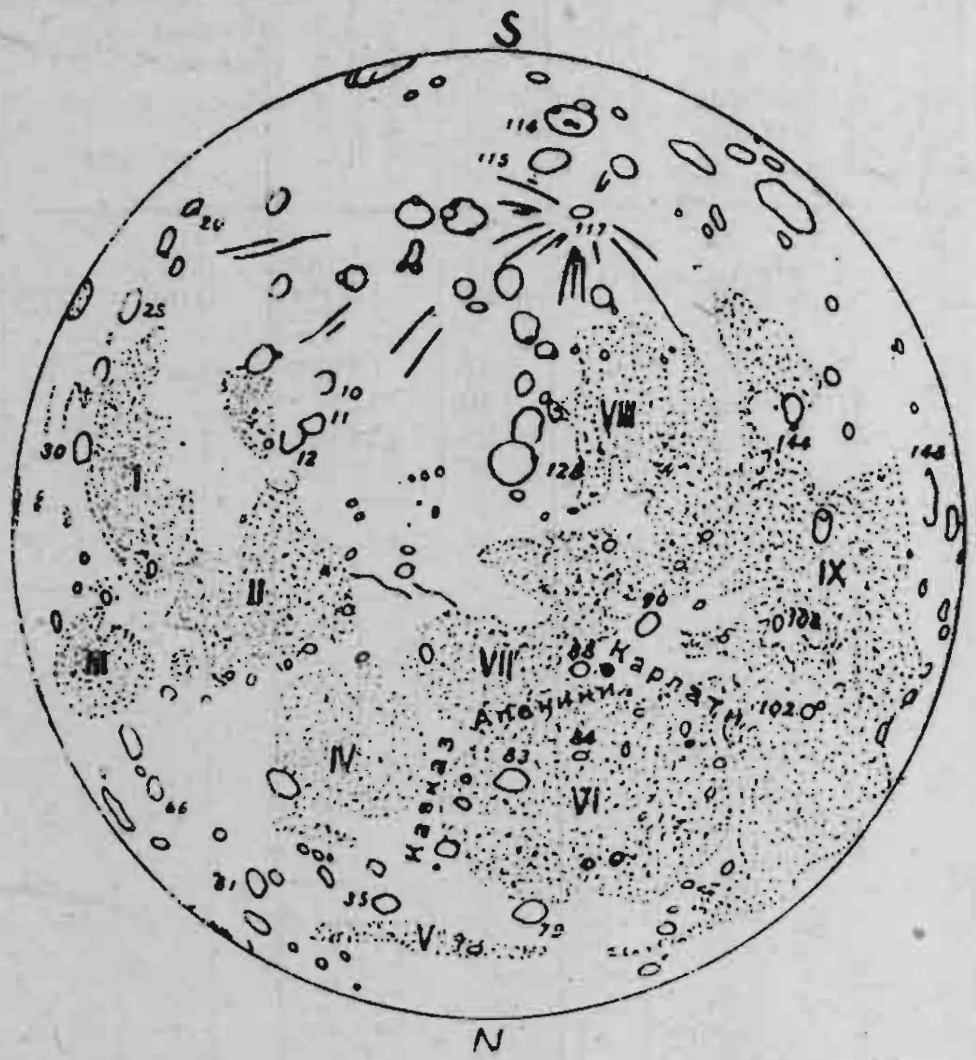
Окултација је појава заклањања небеског тела од стране Месечева котура. Имерсија или диспарицијa (D) је тренутак када Месец заклони звезду, емерсија или реапарицијa (R) тренутак када се звезда поново појави иза Месечева котура. Ради приближног одређивања места на Месечевој ивици где ће да наступи појава даје се положајни угао (P) који се рачуна од северне тачке Месечева котура преко истока и југа ка западу. Како Месец заостаје у односу на звезде у средњој мери за 50^m дневно (креће се привидно ка истоку), то диспариције наступају на источној, а реапарације на западној ивици Месеца. Услови за посматрање су повољни када је на положајном углу појаве Месечева ивица тамна. После младог месеца (старост 0) Месец почиње да бива осветљен на западном рубу, док источна ивица остаје тамна до пуног месеца (старост 14,9). После пуног месеца осветљен је источни руб, а западни је таман. Према томе старост Месеца од 0 до 14,8 повољна је за посматрање диспарицијa, а старост од 14,8 до 29,5 = 0 за посматрање реапарицијa. Појаве окултација су тренутне, што показује да Месец нема атмосфере. Како су окултације перспективне појаве, тренутак њиховог наступа зависи и од географског положаја места посматрања. Некада — пре проналаска тачних хронометара одн. радиотелеграфије — морепловци су посматрали појаве окултација ради одређивања положаја брода. Данас се окултације посматрају ради одређивања тачног положаја Месеца на небу, његовог привидног пречника, паралаксе и неравнина његовог руба. Одређивање прецизних положаја Месеца важно је стога што су његове ефемериде недовољно тачне због „флуктуација" у положајима Месеца које су углавном последица неравномерности у Земљином обртању што доводи и до неравномерног тока нашег времена. Са циљем да се прикупи што више података за дубље проучавање тог проблема започета је у САД године 1927 широка акција за масовно посматрање окултација.

У таблици дају се за неке вароши у земљи трепуци појава окултација најсјајнијих звезда. Да би резултати посматрања били корисни за астрономију потребно је и познавање стања часовника са тачношћу бар од 0,5 сек. Посматрачи ван астономских опсерваторија или станица тешко ће обезбедити ту тачност. Али брзи технички напредак наше земље довешће и до савремене организације часовне службе. Зато је умесно да се већ данас што већи број посматрача у целој земљи увежба у посматрању окултација.

ОКУЛТАЦИЈЕ 1950 ГОД.

Датум	Име звезде	Прив. вел.	Појава	Старост Месеца	P	Тренутак појаве у ср. евр. времену					
						Београд	Загреб	Љубљана	Сарајево	Титоград	Скопље
						h m	h m	h m	h m	h m	h m
Јан. 3	136 Taur	4.5	D	14.3	114	4 40.9	4 40.5	4 40.6	4 43.1	4 45.3	4 45.4
Јан. 9	σ Leon	4.1	D	20.3	89	3 07.3	3 02.8	3 01.6	3 08.3	3 11.9	3 13.9
Феб. 5	β Virg	3.8	D	18.6	132	23 38.4	23 33.6	23 32.1	23 35.9	23 36.6	23 38.9
Авг. 31	ε Pisc	4.4	R	17.3	221	2 11.7	2 07.4	2 05.9	2 07.5	2 06.3	2 08.4
Сеп. 30	23 Taur	4.2	R	18.7	270	20 55.4	20 56.4	20 56.6	20 53.9	20 52.0	20 51.6
Сеп. 30	η Taur	3.0	R	18.7	281	21 29.4	21 28.9	21 28.6	21 27.4	21 25.8	21 26.7
Сеп. 30	27 Taur	3.8	R	18.8	232	22 15.7	21 17.4	21 17.7	21 13.5	21 10.6	21 09.9
Дец. 15	φ Aqar	1.4	D	6 3	8	17 40 9	17 41.6	17 41.6	17 38.4	17 35.8	17 35.6

НАЈУПАДЉИВИЈЕ ФОРМАЦИЈЕ НА МЕСЕЦУ



Сл. 4
Месец како се види у астр. дурбину

Имена већих „мора“:

I	Mare Fecunditatis (М. Плодности)	VI	Mare Imbrium (М. Киша)
II	„ Tranquillitatis (М. Спокојства)	VII	„ Vaporum (М. Испарења)
III	„ Crisium (М. Криза)	VIII	„ Nubium (М. Облака)
IV	„ Serenitatis (М. Ведрине)	IX	„ Oceanus Procellarum (Бурни Океан)
V	„ Frigoris (М. Хладноћа)		

Имена неких цирка и кратера:

10 Катарина	35 Аристотел	88 Ератостен	117 Тихо
11 Кирил	61 Атлас	90 Коперник	128 Птоломеј
12 Теофил	66 Геминус	102 Аристарх	144 Гасенди
20 Фраунхофер	79 Платон	108 Кеплер	148 Грималди
25 Петавије	83 Архимед	114 Клавије	
30 Лангрен	84 Тимохарис	115 Магинус	

ПОДАЦИ О САТЕЛИТИМА ВЕЛИКИХ ПЛАНЕТА

Планета и нагиб екватора према еклиптици	Име или ознака сателита	a	Сидеричка револуција у данима	Ексцентричност	Нагиб путање	Пречник у км.
Марс 26°	I Фобос	2.77	0.3189	0.017	27.5	(12)
	II Дејмос	6.95	1.2624	0.003	27.5	(9)
Јупитер 2°	I Ио	5.91	1.7691	мала	2	3394
	II Европа	9.40	3.5512	„	„	3001
	III Ганимед	14.99	7.1546	„	„	5267
	IV Калисто	26.36	16.6890	„	„	5057
	V	2.53	0.4982	„	„	(160)
	VI	160.46	250.62	0.155	28	(130)
	VII	164.46	260.07	0.207	28	(50)
	VIII*	329.3	738.9	0.38	147	(50)
	IX*	331.2	745	0.248	155	(23)
	X	162.1	254.2	0.141	28	—
	XI*	316.2	692.5	0.207	163	—
Сатурн 28°	I Мимас	3.07	0.9424	0.119	28	595
	II Енцеладус	3.94	1.3702	0.005	„	740
	III Тетис	4.88	1.8878	0.000	„	1207
	IV Диона	6.24	2.7369	0.002	„	1448
	V Реа	8.72	4.5175	0.001	„	1851
	VI Титан	20.22	15.9455	0.029	27	5713
	VII Хиперион	24.40	21.2767	0.019	„	(450)
	VIII Јапетус	58.91	79.3308	0.029	18	(1700)
	IX* Фебе	214.4	550.45	0.166	175	(200)
Уран 98°	I Ариел	7.71	2.5204	мала	98	(900)
	II Умбриел	10.75	4.1442	„	„	(700)
	III Титанија	17.63	8.7059	„	„	(1700)
	IV Оберон	23.57	13.4633	„	„	(1500)
	V	4.9	(1·2)			
Нептун 28°	I* Тритон	13.33	5.8768	„	139	(5000)

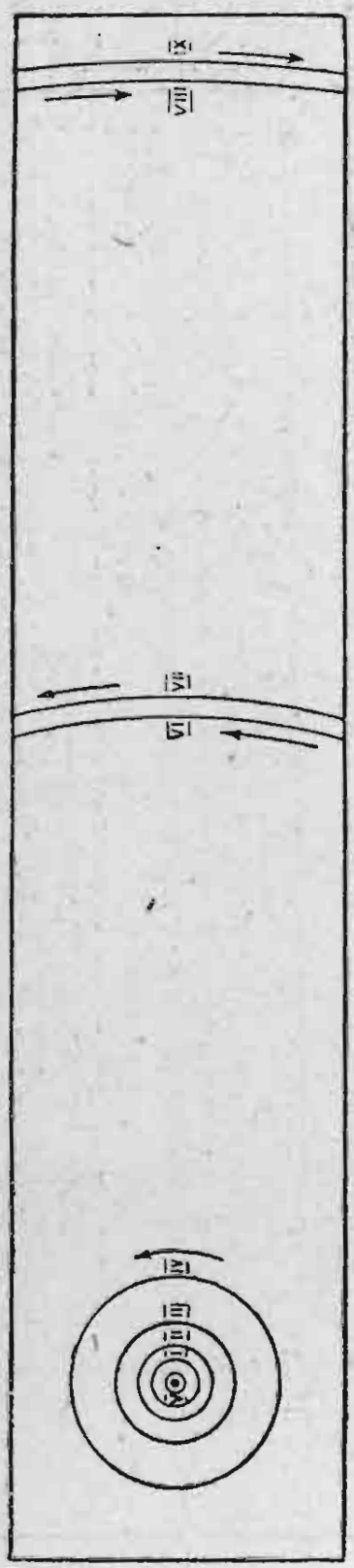
*: ретроградно кретање, тј. у смеру супротном обртању планете око своје осе.

a: удаљење од планете у полупречницима планете.

Подаци у загради су непоуздани

ПОЈАВЕ КОД ЈУПИТЕРОВИХ САТЕЛИТА

Систем Јупитерових сателита посматран у позоришном догледу претставља на небу модел Сунчева система и може да послужи као најочигледнија илустрација Коперникова система света. Стрпљивијем посматрачу пружа узто и низ појава које му помажу да лакше разуме сличне небеске појаве, у којима учествује и сама Земља па је зато посматрачу на њој теже да створи себи очигледну слику о њихову току.



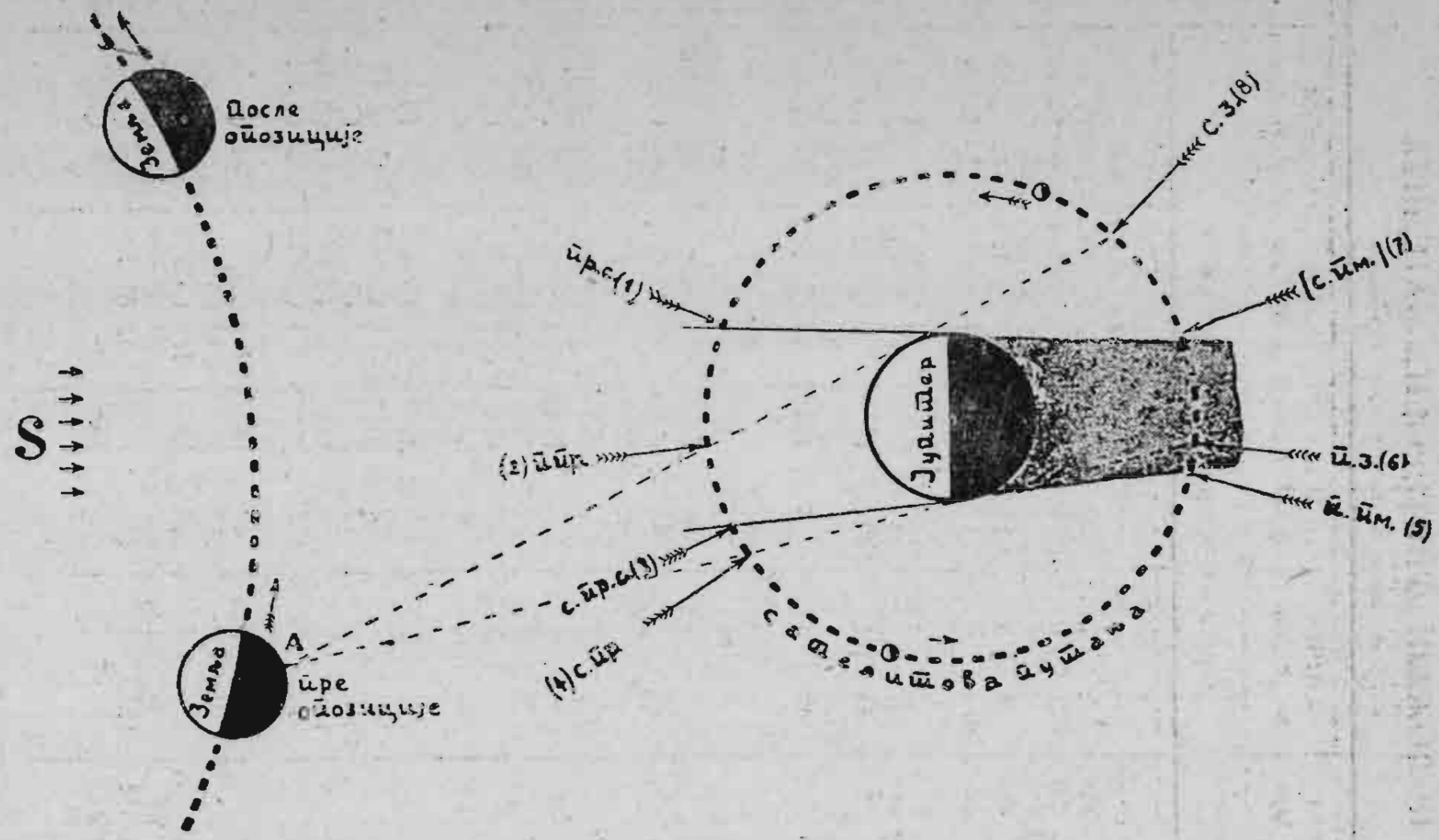
Сл. 5. — Путање Јупитерових сателита

Прва четири сателита описују око Јупитера скоро кружне путање у равнима врло мало нагнутим на раван Јупитерова екватора и на раван еклиптике. III је највећи и најсјајнији, IV је други по размерама, али је најслабији по сјају; VIII, IX и XI имају ретроградни смер кретања.

Ток појава како се могу видети са Земље приказан је на сл. 6 где S претставља правац у коме се налази Сунце, A посматрача на Земљи, а тачкаста кружна линија око Јупитера путању једног од четири сателита. Скраћенице у положајима 1—8 (и у таблицама на стр. 48 и 49 значе):

(1) п. пр. с. почетак пролаза сенке преко Јупитера
(2) п. пр. почетак пролаза испред Јупитера
(3) с. пр. с. свр. пролаза сенке преко Јупитера
(4) с. пр. свршетак пролаза испред Јупитера
(5) п. пм. почетак помрачења сателита
(6) п. з. почетак заклањања иза Јупитера
(7) с. пм. свршетак помрачења сателита
(8) с. з. свршетак заклањања иза Јупитера

На стр. 46 и 47 имамо положаје сателита у означено доба дана (запад: лево, исток: десно). Број у кружићу значи да је тај сателит испред Јупитеровог котура, а кад нема броја онда је сателит иза Јупитера (заклањање, тј. окултација).



Сл. 6
Како настају појаве које се могу посматрати код Јупитерових сателита

ПОЛОЖАЈИ ЈУПИТЕРОВИХ САТЕЛИТА

како се виде астрономским дурбином

Датум	ЈАНУАР У 17h 30m	АПРИЛ У 5h 30m	МАЈ У 4h 15m	ЈУН У 3h 00m	ЈУЛ У 2h 15m	Датум
	Средње-европско време					
	запад ○ исток	запад ○ исток	запад ○ исток	запад ○ исток	запад ○ исток	
1	1 ○ 234	3 ○ 214	32 ○ 14	12 ○ 43	41 ○ 3	1
2	2 ○ 134	321 ○ 4	1 ○ 324	2 ○ 134	43 ○ 12	2
3	231 ○ 4	4 ○ 1	○ 1234	1 ③ 24	3142 ○	3
4	3 ○ 124	4 ○ 23	21 ○ 34	3 ○ 124	32 ○ 41	4
5	3 ○ 24	421 ○ 3	○ 134	321 ○ 4	13 ○ 24	5
6	213 ○ 4	42 ○ 13	3 ④ 2	32 ① 4	○ 1234	6
7	2 ○ 413	431 ○ 2	3412 ○	○ 1324	2 ○ 34	7
8	41 ○ 23	43 ○ 12	432 ○ 1	1 ② 43	21 ○ 34	8
9	4 ② 13	4321 ○	41 ○ 32	24 ○ 13	3 ○ 124	9
10	4213 ○	42 ○ 1	4 ○ 123	41 ○ 32	31 ② 4	10
11	43 ○ 12	1 ○ 423	421 ○ 3	43 ○ 12	32 ○ 14	11
12	431 ○ 2	* ○ 43	42 ○ 13	4321 ○	31 ④ 2	12
13	423 ①	2 ○ 134	43 ○ 2	432 ○ 1	4 ○ 132	13
14	42 ○ 13	13 ○ 24	341 ②	4 ○ 32	42 ○ 3	14
15		3 ○ 124	32 ○ 14	41 ○ 23	421 ○ 3	15
16		321 ○ 4	1 ○ 24	24 ○ 13	4 ③ 12	16
17		23 ○ 14	○ 1234	1 ○ 423	431 ○ 2	17
18		1 ○ 324	21 ○ 34	3 ○ 124	432 ○ 1	18
19		④ 213	2 ○ 134	321 ○ 4	431 ○ 2	19
20		42 ○ 3	31 ○ 24	32 ○ 14	4 ○ 132	20
21		413 ○ 2	3 ① 24	○ 324	21 ○ 43	21
22		43 ○ 12	32 ○ 14	1 ○ 234	2 ① 34	22
23		4312 ○	14 ○ 2	2 ○ 134	○ 3124	23
24	МАРТ	423 ○ 1	4 ○ 123	1 ○ 34	31 ○ 24	24
25	6h 15m	41 ○ 32	412 ○ 3	3 ○ 412	32 ○ 14	25
26		4 ○ 213	42 ○ 13	3412 ○	31 ○ 24	26
27		2 ○ 3	413 ○ 2	432 ○ 1	○ 3124	27
28	○ 1234	** ○ 4	43 ○ 12	413 ○ 2	21 ○ 43	28
29	21 ○ 34	3 ○ 124	432 ○	4 ① 23	24 ○ 13	29
30	2 ○ 314	312 ○ 4	431 ○	42 ○ 13	4 ○ 32	30
31	31 ○ 24		○ 132		431 ○ 2	31

* сателити 1 и 2 налазе се испред Јупитера

** сателити 1 и 3 налазе се испред Јупитера

ПОЛОЖАЈИ ЈУПИТЕРОВИХ САТЕЛИТА

како се виде астрономским дурбином

Датум	АВГУСТ У 1h 15m			СЕПТЕМБ. У 23h 30m			ОКТОБАР У 21h 45m			НОВЕМБАР У 20h 30m			ДЕЦЕМБАР У 19h 30m			Датум
	Средње-европско време															
	запад		исток	запад		исток	запад		исток	запад		исток	запад		исток	
1	432	○	1	42	○	13		○	1234	321	○	4	3	①	24	1
2	431	○		41	○	3	13	○	42	3	○	124	2	○	134	2
3	4	○	312	4	③	12	324	○	1	1	○	24	21	○	34	3
4	412	○	3	4312	○		4312	○		2	○	413	.	○	1234	4
5	42	○	13	432	○	1	43	○	12	142	○	3	1	○	324	5
6	1	○	423	43	○	2	412	○	3	4	○	132	32	○	14	6
7	3	①	24	14	○	32	42	①	3	432	○		312	○	4	7
8	32	○	14	2	○	143	4	○	123	4321	○		3	○	142	8
9	312	○	4	12	○	34	413	○	2	43	○	12	42	○		9
10		○	124		○	3124	324	○	1	413	○	2	421	○	3	10
11	1	②	34	31	②	4	312	○	4	42	○	13	4	○	213	11
12	2	○	134	32	○	14	3	○	124	412	○	3	41	○	32	12
13	1	○	234	31	○	24	1	(2)	34		○	4132	423	○	1	13
14	3	○	142	1	○	324	2	○	134	31	(2)	4	4312	○		14
15	342	○	1	2	○	143		○	234	32	①	4	43	○	12	15
16	4321	○		412	○	3	1	(3)	24	3	○	124	4	(2)		16
17	43	○	12	4	○	312	32	○	14	13	○	24	21	○	3	17
18	41	②	3	431	②		312	○	4	2	○	134		○	2143	18
19	42	○	13	432	○	1	34	○	12	12	○	34	1	○	324	19
20	41	○	23	431	○	2	41	(2)	3		○	1234	23	○	14	20
21	43	○	12	4	①	2	42	○	13	13	○	24	312	○	4	21
22	324	○	.	42	○	13	41	○	23	324	○	1	3	○	124	22
23	321	○	4	421	○	3	41	○	32	43	○		13	○	24	23
24	3	○	124		○	132	432	○	1	431	○	2	2	①	43	24
25	1	○	234	31	○	24	4321	○		42	○	13		(4)	13	25
26	2	○	134	32	○	14	43	○	12	421	○	3	41	○	23	26
27	1	○	234	31	○	4	12	○	4	4	○	123	423	○	1	27
28	3	○	124		○	124	2	○	143	41	(3)	2	4321	○		28
29	321	○	4	2	○	34	1	○	34	324	○	1	43	○	12	29
30	32	①	4	21	○	34		①	324	3	○	4	431	○	2	30
31	34	○	12				32	○	4				42	○	13	31

Неозначени сатедити налазе се иза Јупитера или у његовој сенци.

ПОЈАВЕ КОД ЈУПИТЕРОВИХ САТЕЛИТА

око опозиције 1950

Датум	Час ср. евр. вр.	Сателит	Врста појаве
АПРИЛ			
	h m		
3	4 29	II	п. пм.
4	4 43	I	п. пм.
5	4 18	I	с. пр. с.
12	3 55	I	п. пр. с.
20	3 0	I	п. пм.
29	2 56	I	с. з.
МАЈ			
	h m		
9	3 10	III	с. з.
13	3 11	I	п. пм.
14	2 42	I	с. пр. с.
16	1 52	III	с. пм.
21	2 20	I	п. пр. с.
23	2 14	III	п. пм.
30	0 58	I	с. пр. с.
30	1 0	II	п. пм.
ЈУН			
	h m		
6	0 35	I	п. пр. с.
6	2 51	I	с. пр. с
7	1 31	I	с. з.
8	1 21	II	с. пр. с.
10	0 10	III	п. пр. с.
13	2 29	I	п. пр. с.
13	23 45	I	п. пм.
14	23 13	I	с. пр. с.
15	1 5	II	п. пр. с.
17	0 53	II	с. з.
20	23 30	III	п з.
21	1 39	I	п. пм.
21	2 59	III	с. з.
21	22 50	I	п. пр. с.
22	1 7	I	с. пр. с.
22	23 41	I	с. з.
27	22 16	III	п. пм.
28	1 52	III	с. пм.
29	0 44	I	п. пр. с.
30	1 31	I	с. з.
ЈУЛ			
	h m		
1	0 34	II	п. пм.
2	22 29	II	с. пр. с.
5	2 16	III	п. пм.
6	2 37	I	п. пр. с.
6	23 56	I	п. пм.
7	23 22	I	с. пр. с.
8	21 47	I	с. з.
9	22 12	II	п. пр. с.
10	1 6	II	с. пр. с.
14	1 50	I	п. пм.
14	23 0	I	п. пр. с.
15	1 16	I	с. пр. с.
15	23 34	I	с. з.
15	23 42	III	с. пр. с.
17	0 49	II	п. пр. с.
18	23 41	II	с. з.
22	1 53	I	п. пр. с.
22	3 10	I	с. пр. с.
22	22 13	I	п. пм.
23	0 10	III	п. пр. с.
23	1 20	I	с. з.
23	21 39	I	с. пр. с.
25	21 36	II	п. пм.
26	2 0	II	с. з.
29	2 47	I	п. пр. с.
30	0 7	I	п. пм.
30	3 5	I	с. з.
30	21 16	I	п. пр. с.
30	23 33	I	с. пр. с.
31	21 31	I	с. з.
АВГУСТ			
	h m		
2	0 12	II	п. пм.
3	0 10	III	с. з.
3	22 13	II	с. пр. с.
6	2 2	I	п. пм.
6	23 10	I	п. пр. с.
7	1 27	I	с. пр. с.
7	20 30	I	п. пм.
7	23 16	I	с. з.
	h m		
9	2 47	II	п. пм.
9	22 19	III	п. пм.
10	3 29	III	с. з.
10	21 56	II	п. пр. с.
11	0 49	II	с. пр. с.
12	19 40	II	с. з.
13	3 56	I	п. пм.
14	1 4	I	п. пр. с.
14	3 21	I	с. пр. с.
14	22 25	I	п. пм.
15	1 0	I	с. з.
15	21 50	I	с. пр. с.
17	2 20	III	п. пм.
18	0 32	II	п. пр. с.
18	3 25	II	с. пр. с.
19	21 54	II	с. з.
20	19 42	III	с. пр. с.
21	2 58	I	п. пр. с.
22	0 20	I	п. пм.
22	2 43	I	с. з.
22	21 27	I	п. пр. с.
22	23 45	I	с. пр. с.
23	21 9	I	с. з.
25	3 8	II	п. пр. с.
26	21 16	II	п. з.
27	0 11	II	с. пм.
27	20 12	III	п. пр. с.
27	23 43	III	с. пр. с.
29	2 10	I	п. з.
29	23 22	I	п. пр. с.
30	1 39	I	с. пр. с.
30	20 36	I	п. з.
30	23 0	I	с. пм.
31	20 8	I	с. пр. с.
СЕПТЕМБАР			
	h m		
2	23 30	II	п. пз.
3	2 48	II	с. пм.
4	0 14	III	п. пр. с.
4	3 44	III	с. пр. с.
4	21 55	II	с. пр. с.
5	3 54	I	п. з.

ПОЈАВЕ КОД ЈУПИТЕРОВИХ САТЕЛИТА

око опозиције 1950

Датум	Час ср. евр. вр.	Сателит	Врста појаве
СЕПТЕМБАР			
	h m		
6	1 17	I	п. пр. с.
6	3 34	I	с. пр. с.
6	22 20	I	п. з.
7	0 55	I	с. пм.
7	19 46	I	п. пр. с.
7	22 3	I	с. пр. с.
8	19 24	I	с. пм.
10	1 45	II	п. з.
11	21 39	II	п. пр. с.
12	0 31	II	с. пр. с.
13	3 12	I	п. пр. с.
14	0 4	I	п. з.
14	2 50	I	с. пм.
14	21 41	I	п. пр. с.
14	21 55	III	с. пм.
14	23 58	I	с. пр. с.
15	21 19	I	с. пм.
19	0 15	II	п. пр. с.
19	3 7	II	с. пр. с.
20	21 21	II	с. пм.
21	1 49	I	п. з.
21	19 47	III	п. з.
21	23 36	I	п. пр. с.
22	1 53	I	с. пр. с.
22	1 57	III	с. пм.
22	20 16	I	п. з.
22	23 14	I	с. пм.
23	20 22	I	с. пр. с.
27	19 29	II	п. з.
27	23 59	II	с. пм.
28	23 11	III	п. з.
29	1 31	I	п. пр.
29	19 1	II	с. пр. с.
29	22 2	I	п. з.
30	1 9	I	с. пм.
30	20 0	I	п. пр. с.
30	22 17	I	с. пр. с.
ОКТОБАР			
	h m		
1	19 37	I	с. пм.
2	19 48	III	с. пр. с.
4	21 51	II	с. з.
6	18 46	II	п. пр. с.
6	21 37	II	с. пр. с.
	h m		
6	23 49	I	п. з.
7	21 56	I	п. пр. с.
8	0 13	I	с. пр. с.
8	18 16	I	п. з.
8	21 33	I	с. пм.
9	18 42	I	с. пр. с.
9	20 22	III	п. пр. с.
9	23 49	III	с. пр. с.
12	0 14	II	п. з.
13	21 22	II	п. пр. с.
14	0 12	II	с. пр. с.
14	23 52	I	п. пр. с.
15	18 34	II	с. пм.
15	20 5	I	п. з.
15	23 28	I	с. пм.
16	18 21	I	п. пр. с.
16	20 37	I	с. пр. с.
17	0 24	III	п. пр. с.
17	17 56	I	с. пм.
20	18 1	III	с. пм.
20	23 58	II	п. пр. с.
22	21 12	II	с. пм.
22	21 55	I	п. з.
23	20 16	I	п. пр. с.
23	22 33	I	с. пр. с.
24	19 52	I	с. пм.
27	18 36	III	п. пм.
27	22 3	III	с. пм.
29	18 23	II	п. з.
29	23 46	I	п. з.
29	23 51	II	с. пм.
30	22 12	I	п. пр. с.
31	18 14	I	п. з.
31	18 42	II	с. пр. с.
31	21 47	I	с. пм.
НОВЕМБАР			
	h m		
1	18 57	I	с. пр. с.
3	17 21	III	п. з.
3	20 53	III	с. з.
3	22 38	III	п. пм.
5	20 56	II	п. з.
7	18 29	II	п. пр. с.
7	20 7	I	п. з.
7	21 18	II	с. пр. с.
	h m		
7	23 42	I	с. пм.
8	20 53	I	с. пр. с.
9	18 11	I	с. пм.
10	21 14	III	п. з.
14	19 57	III	с. пр. с.
14	21 5	II	п. пр. с.
14	22 1	I	п. з.
15	20 33	I	п. пр. с.
15	22 49	I	с. пр. с.
16	18 29	II	с. пм.
16	20 6	I	с. пм.
17	17 18	I	с. пр. с.
21	20 37	III	п. пр. с.
22	22 29	I	п. пр. с.
23	18 25	I	п. з.
23	21 7	II	с. пм.
23	22 2	I	с. пм.
24	19 14	I	с. пр. с.
30	18 9	II	п. з.
30	20 21	I	п. з.
ДЕЦЕМБАР			
1	18 54	I	п. пр. с.
1	21 10	I	с. пр. с.
2	18 10	III	с. пм.
2	18 23	II	с. пр. с.
2	18 26	I	с. пм.
7	20 52	II	п. з.
8	20 50	I	п. пр. с.
9	17 3	III	с. з.
9	18 11	II	п. пр. с.
9	18 49	III	п. пм.
9	20 21	I	с. пм.
9	20 59	II	с. пр. с.
10	17 35	I	с. пр. с.
16	17 44	III	ц. з.
16	18 46	I	п. з.
16	20 47	II	п. пр. с.
16	21 16	III	с. з.
17	17 15	I	п. пр. с.
17	19 31	I	с. пр. с.
18	18 23	II	с. пм.
23	20 45	I	п. з.
24	19 11	I	п. пр. с.
25	18 40	I	с. пм.
27	20 9	III	с. пр. с.

IV

ИЗЛАЗ — ЗАЛАЗ — СУМРАК

ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ СУНЦА

На следећим двема странама читалац ће наћи време излаза и залаза Сунца у Београду за сваки дан. Време излаза — залаза Сунца ма у ком другом месту разликује се од времена излаза — залаза у Београду како услед разлика у географској ширини тако и услед разлика у географској дужини. Због тога треба времену излаза — залаза у Београду додати две одговарајуће поправке да би се добило време излаза — залаза у том месту.

Поправка услед ширине се мења из дана у дан у зависности од деклинације Сунца и географске ширине места. Због тога су у таблици на стр. 54 дате за 8 градова поправке које треба додати времену излаза — залаза за Београд услед разлике у географској ширини Београда и наведеног места (за 1, 11 и 21 у месецу).

Ако желимо да имамо ову поправку за неко друго место одабраћемо два од наведених места између чијих се географских ширина налази географска ширина нашег места, па ћемо по разликама у ширини извршити грубу интерполацију.

Поправка услед дужине, тачније речено услед разлике у географској дужини Београда и дотичног места, се у току године мења тако незнатно да можемо узети да је стално једнака разлици између ових географских дужина, израженој у временским јединицама, тј. у минутима. За оних 8 градова за које смо дали поправке услед ширине, поправке услед дужине биће:

Загреб $+18^m$, Љубљана $+25^m$, Сарајево $+8^m$, Титовград $+5^m$,

Скопље -4^m, Битољ -3^m, Сплит $+16^m$, Суботица $+3^m$.

За неке друге градове су разлике у географској дужини тог града и Београда дате у претпоследњем ступцу таблице „Географски положаји...“ (стр. 103). Читалац који има своју географску дужину у лучним мерама одузеће ову од дужине Београда ($20^0 31'$) и добивену разлику претвориће у минуте ($1^0 = 4^m 15' = 1^m$). То ће му бити приближна поправка услед дужине — у току целе године (позитивна ако је место западно, а негативна ако је источно од Београда).

ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ СУНЦА У БЕОГРАДУ

Датум	ЈАНУАР		ФЕБРУАР		МАРТ		АПРИЛ		МАЈ		ЈУН		Датум
	из	за	из	за	из	за	из	за	из	за	из	за	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
1	7 16	16 7	6 58	16 45	6 17	17 25	5 20	18 5	4 29	18 42	3 55	19 16	1
2	7 16	16 8	6 57	16 47	6 15	17 26	5 18	18 6	4 27	18 43	3 55	19 17	2
3	7 16	16 9	6 56	16 48	6 14	17 27	5 17	18 7	4 26	18 45	3 54	19 18	3
4	7 16	16 10	6 55	16 50	6 12	17 29	5 15	18 8	4 25	18 46	3 54	19 18	4
5	7 16	16 11	6 54	16 51	6 10	17 30	5 13	18 10	4 23	18 47	3 53	19 19	5
6	7 15	16 12	6 52	16 53	6 8	17 31	5 11	18 11	4 22	18 48	3 53	19 20	6
7	7 15	16 13	6 51	16 54	6 7	17 33	5 9	18 12	4 20	18 49	3 53	19 21	7
8	7 15	16 14	6 50	16 55	6 5	17 34	5 7	18 13	4 19	18 51	3 52	19 21	8
9	7 15	16 15	6 48	16 57	6 3	17 35	5 6	18 15	4 18	18 52	3 52	19 22	9
10	7 15	16 17	6 47	16 58	6 1	17 37	5 4	18 16	4 16	18 53	3 52	19 23	10
11	7 14	16 18	6 46	17 0	5 59	17 38	5 2	18 17	4 15	18 54	3 52	19 23	11
12	7 14	16 19	6 44	17 1	5 57	17 39	5 0	18 18	4 14	18 55	3 51	19 24	12
13	7 13	16 20	6 43	17 3	5 56	17 41	4 58	18 20	4 13	18 56	3 51	19 24	13
14	7 13	16 21	6 41	17 4	5 54	17 42	4 57	18 21	4 11	18 58	3 51	19 25	14
15	4 13	16 22	6 40	17 5	5 52	17 43	4 55	18 22	4 10	18 59	3 51	19 25	15
16	7 12	16 24	6 38	17 7	5 50	17 44	4 53	18 23	4 9	19 0	3 51	19 26	16
17	7 11	16 25	6 37	17 8	5 48	17 46	4 52	18 25	4 8	19 1	3 51	19 26	17
18	7 11	16 26	6 35	17 10	5 46	17 47	4 50	18 26	4 7	19 2	3 51	19 26	18
19	7 10	16 28	6 34	17 11	5 45	17 48	4 48	18 27	4 6	19 3	3 51	19 27	19
20	7 9	16 29	6 32	17 12	5 43	17 49	4 46	18 28	4 5	19 4	3 51	19 27	20
21	7 9	16 30	6 30	17 14	5 41	17 51	4 45	18 30	4 4	19 5	3 51	19 27	21
22	7 8	16 32	6 29	17 15	5 39	17 52	4 43	18 31	4 3	19 6	3 52	19 28	22
23	7 7	16 33	6 27	17 16	5 37	17 53	4 41	18 32	4 2	19 8	3 52	19 28	23
24	7 6	16 34	6 26	17 18	5 35	17 55	4 39	18 33	4 1	19 9	3 52	19 28	24
25	7 5	16 36	6 24	17 19	5 33	14 56	4 38	18 35	4 0	19 10	3 53	19 28	25
26	7 4	16 37	6 22	17 21	5 31	17 57	4 37	18 36	4 0	19 11	3 53	19 28	26
27	7 4	16 38	6 21	17 22	5 30	17 58	4 35	18 37	3 59	19 12	3 53	19 28	27
28	7 3	16 40	6 19	17 23	5 28	18 0	4 33	18 38	3 58	19 12	3 54	19 28	28
29	7 2	16 41			5 26	18 1	4 32	18 40	3 57	19 13	3 54	19 28	29
30	7 0	16 43			5 24	18 2	4 30	18 41	3 57	19 14	3 55	19 28	30
31	6 59	16 44			5 22	18 3			3 56	19 15			

ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ СУНЦА У БЕОГРАДУ

Датум	ЈУЛ		АВГУСТ		СЕПТЕМБ.		ОКТОБАР		НОВЕМБ.		ДЕЦЕМБ.		Датум
	из	за	из	за	из	за	из	за	из	за	за	из	
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
1	3 55	19 28	4 23	19 5	4 59	18 16	5 35	17 20	6 15	16 28	6 54	15 59	1
2	3 56	19 28	4 24	19 4	5 0	18 15	5 36	17 18	6 16	16 26	6 56	15 59	2
3	3 56	19 27	4 25	19 3	5 1	18 13	5 37	17 16	6 18	16 25	6 57	15 58	3
4	3 57	19 27	4 26	19 1	5 2	18 11	5 38	17 15	6 18	16 24	6 58	15 58	4
5	3 57	19 27	4 27	19 0	5 4	18 9	5 40	17 13	6 20	16 22	6 59	15 58	5
6	3 58	19 26	4 28	18 59	5 5	18 7	5 41	17 11	6 22	16 21	7 0	15 58	6
7	3 59	19 26	4 29	18 57	5 6	18 5	5 42	17 9	6 23	16 20	7 1	15 57	7
8	3 59	19 26	4 31	18 56	5 7	18 4	5 43	17 7	6 24	16 18	7 2	15 57	8
9	4 0	19 25	4 32	18 54	5 8	18 2	5 45	17 5	6 26	16 17	7 3	15 57	9
10	4 1	19 25	4 33	18 53	5 10	18 0	5 46	17 4	6 27	16 16	7 4	15 57	10
11	4 2	19 24	4 34	18 51	5 11	17 58	5 47	17 2	6 29	16 15	7 5	15 57	11
12	4 3	19 24	4 35	18 50	5 12	17 56	5 48	17 0	6 30	16 14	7 6	15 57	12
13	4 3	19 23	4 36	18 48	5 13	17 54	5 50	16 58	6 31	16 13	7 6	15 57	13
14	4 4	19 22	4 38	18 47	5 14	17 52	5 51	16 57	6 33	16 12	7 7	15 57	14
15	4 5	19 22	4 39	18 45	5 15	17 50	5 52	16 55	6 34	16 11	7 8	15 58	15
16	4 6	19 21	4 40	18 44	5 17	17 48	5 54	16 53	6 35	16 10	7 10	15 58	16
17	4 7	19 20	4 41	18 42	5 18	17 47	5 55	16 51	6 37	16 9	7 10	15 58	17
18	4 8	19 19	4 42	18 41	5 19	17 45	5 56	16 50	6 38	16 8	7 10	15 58	18
19	4 9	19 19	4 43	18 39	5 20	17 43	5 57	16 48	6 39	16 7	7 11	15 59	19
20	4 10	19 18	4 45	18 37	5 21	17 41	5 59	16 46	6 41	16 6	7 11	15 59	20
21	4 11	19 17	4 46	18 36	5 23	17 39	6 0	16 45	6 42	16 5	7 12	16 0	21
22	4 12	19 16	4 47	18 34	5 24	17 37	6 1	16 43	6 43	16 4	7 13	16 0	22
23	4 13	19 15	4 48	18 32	5 25	17 35	6 3	16 41	6 45	16 4	7 13	16 1	23
24	4 14	19 14	4 49	18 31	5 26	17 33	6 4	16 40	6 46	16 3	7 13	16 1	24
25	4 15	19 13	4 51	18 29	5 27	17 31	6 5	16 38	6 47	16 2	7 14	16 2	25
26	4 16	19 12	4 52	18 27	5 29	17 30	6 7	16 37	6 49	16 1	7 14	16 2	26
27	4 17	19 11	4 53	18 25	5 30	17 28	6 8	16 35	6 50	16 1	7 15	16 3	27
28	4 18	19 10	4 54	18 24	5 31	17 26	6 9	16 34	6 51	16 0	7 15	16 4	28
29	4 19	19 9	4 55	18 22	5 32	17 24	6 11	16 32	6 52	16 0	7 15	16 5	29
30	4 20	19 7	4 57	18 20	5 33	17 22	6 12	16 31	6 53	15 59	7 15	16 5	30
31	4 21	19 6	4 58	18 18			6 13	16 29			7 15	16 6	31

ПОПРАВКЕ* ЗА ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ СУНЦА

Датум		ПОПРАВКА (НА БЕОГРАД) УСЛЕД ШИРИНЕ ЗА															
		Загреб		Љубљана		Сарајево		Титоград		Скопље		Битољ		Сплит		Суботица	
		и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
јан.	1	+5	−5	+6	−6	−3	+3	−7	+7	−8	+8	−11	+11	−4	+4	+6	−6
	11	+4	−4	+5	−5	−2	+2	−6	+6	−7	+7	−10	+10	−3	+3	+5	−5
	21	+4	−4	+5	−5	−2	+2	−6	+6	−7	+7	− 9	+ 9	−3	+3	+5	−5
фебр.	1	+3	−3	+4	−4	−2	+2	−5	+5	−5	+6	− 7	+ 8	−2	+3	+4	−4
	11	+3	−3	+3	−3	−1	+1	−4	+4	−5	+4	− 6	+ 6	−2	+2	+3	−3
	21	+2	−2	+2	−2	−1	+1	−3	+3	−3	+3	− 5	+ 4	−2	+1	+2	−2
март	1	+1	−1	+2	−2	−1	+1	−2	+2	−2	+2	− 3	+ 3	−1	+1	+2	−2
	11	+1	−1	+1	−1	0	0	−1	+1	−1	+1	− 1	+ 2	0	+1	+1	−1
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
април	1	−1	+1	−1	+1	0	0	+1	−1	+2	−2	+ 2	− 2	+1	−1	−1	+1
	11	−2	+2	−2	+2	+1	−1	+2	−2	+3	−3	+ 4	− 4	+1	−1	−2	+2
	21	−2	+2	−3	+3	+1	−1	+3	−3	+4	−4	+ 5	− 6	+2	−2	−3	+3
мај	1	−3	+3	−3	+3	+2	−2	+4	−4	+5	−5	+ 7	− 7	+2	−2	−4	+4
	11	−4	+4	−4	+4	+2	−2	+6	−5	+6	−6	+ 9	− 8	+3	−3	−5	+4
	21	−4	+4	−5	+5	+2	−2	+6	−6	+7	−7	+10	−10	+3	−3	−5	+5
јун	1	−5	+5	−6	+6	+3	−3	+7	−7	+8	−8	+11	−11	+4	−4	−6	+6
	11	−5	+5	−6	+6	+3	−3	+7	−8	+9	−9	+12	−12	+4	−4	−6	+6
	21	−5	+5	−6	+6	+3	−3	+8	−8	+9	−9	+12	−12	+4	−4	−7	+7
јул	1	−5	+5	−6	+6	+3	−3	+8	−8	+9	−9	+12	−12	+4	−4	−6	+6
	11	−5	+5	−6	+6	+3	−3	+7	−7	+8	−8	+11	−11	+4	−4	−6	+6
	21	−5	+4	−5	+5	+2	−2	+7	−6	+7	−7	+11	−10	+4	−3	−6	+5
авг.	1	−4	+4	−4	+5	+2	−2	+6	−6	+6	−6	+ 9	− 9	+3	−3	−5	+5
	11	−3	+3	−4	+4	+2	−2	+5	−5	+5	−5	+ 8	− 7	+3	−2	−4	+4
	21	−2	+2	−3	+3	+1	−1	+4	−3	+4	−4	+ 6	− 5	+2	−2	−3	+3
септ.	1	−2	+2	−2	+2	+1	−1	+3	−2	+3	−3	+ 4	− 4	+1	−1	−2	+2
	11	−1	+1	−1	+1	+1	0	+2	−1	+2	−2	+ 2	− 2	+1	−1	−1	+1
	21	0	0	0	0	0	0	+1	0	+1	0	+ 1	− 1	0	0	0	0
окт.	1	0	−1	0	+1	0	0	−1	+1	−1	+1	− 1	+ 1	0	0	0	−1
	11	+1	−1	−1	+1	−1	+1	−2	+2	−2	+2	− 3	+ 3	−1	+1	+1	−1
	21	+2	−2	−2	+2	−1	+1	−3	+3	−3	+3	− 4	+ 4	−1	+1	+2	−2
нов.	1	+3	−3	−3	+3	−1	+1	−4	+4	−4	+5	− 6	+ 6	−2	+2	+3	−3
	11	+3	−3	−3	+4	−2	+2	−5	+5	−6	+5	− 8	+ 7	−3	+2	+4	−4
	21	+4	−4	−5	+5	−2	+2	−6	+6	−7	+7	− 9	+ 9	−3	+3	+5	−5
дец.	1	+4	−4	−5	+5	−2	+2	−6	+6	−7	+7	−10	+10	−3	+3	+5	−5
	11	+5	−5	−6	+6	−3	+3	−7	+7	−8	+8	−11	+11	−4	+4	+6	−6
	21	+5	−5	−6	+6	−3	+3	−7	+7	−8	+8	−11	+11	−4	+4	+6	−6
	31	+5	−5	−6	+6	−3	+3	−7	+7	−8	+8	−11	+11	−4	+4	+6	−6

* Објашњење на стр. 51 и 55.

Овим поправкама добивено време излаза — залаза Сунца ће ретко када отступити од стварног за више од 2^m, и то за места која су било по ширини било по дужини знатно удаљена од Београда. С обзиром на то да услед неравног хоризонта могу да наступе и много већа оступања у излазу — залазу, оволика тачност је сасвим довољна. Ако је потребна већа тачност треба поступити по упутству при дну ове стране.

ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ МЕСЕЦА

За време излаза — залаза Месеца важи углавном све оно што смо рекли о Сунцу, сем што су грешке и услед ширине и услед дужине веће, а уз то је променљивост услед разлика у ширини знатно већа. Због тога смо за 6 главних места дали поправке услед ширине за сваки дан, а овако добивено време излаза — залаза може отступати и до $\pm 3^m$.

ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ ДРУГИХ НЕБЕСКИХ ТЕЛА

За време излаза — залаза планета може се користити график на стр. 72 или пак користити време пролаза кроз меридијан дотичног места (стр. 22), па од тога одузети (додати) полудневни лук добивен по таблици на стр. 104.

За време пролаза звезда треба срачунати израз $\alpha - s + \lambda$, где је α ректасцензија звезде чији пролаз тражимо, s звездано време у 0^h светског времена (стр. 8—19), а λ географска дужина меридијана кроз који тражимо време пролаза (са зваком — источно од Гринича, тј. за сва места у нашој земљи). На крају треба додати још 1^h за прелаз са гриничког на средњеевропско време, а да бисмо добили време излаза и залаза треба још одузети — додати полудневни лук.

Ако хоћемо да довољно прецизно израчунамо време излаза — залаза неког небеског тела у одређеном месту послужићемо се формулом.

$$\text{Време } \frac{\text{излаза}}{\text{залаза}} = (\alpha - s + \lambda \mp l) \cdot \left(1 + \frac{\Delta t}{1440}\right) + 1^h ,$$

где l (са знаком — за излаз, а са знаком + за залаз) означава полудневни лук тога небеског тела, а Δt његово дневно закашњење (у минутима). Полудневни лук добијамо по таблицама на стр. 104; ако то тело знатно мења деклинацију у току дана, онда ћемо полудневни лук одредити по деклинацији коју то тело има нешто после излаза, односно нешто пре залаза. Дневно закашњење добијамо као разлику између следећег и претходног пролаза тог тела кроз меридијан (Београда или ког другог места). За звезде је $\Delta t = -4^m$ (округло), а множење са $\left(1 - \frac{4}{1440}\right)$ је претварање по таблици А (стр. 100).

ЈАНУАР 1950 ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ МЕСЕЦА 1950 SIJEČANJ

Датум	Београд		Поправка услед ширине за											
			Загреб		Љубљана		Сплит		Сарајево		Титоград		Скопље	
	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
	h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	13 23	4 47	— 6	+ 6	— 7	+ 7	+ 5	— 4	+ 3	— 3	+ 9	— 8	+10	—10
2	14 5	5 53	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+11	—11
3	14 56	6 54	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+12	—12
4	15 59	7 48	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+11	—11
5	17 12	8 31	— 6	+ 6	— 6	+ 7	+ 4	— 5	+ 3	— 3	+ 8	— 9	+ 9	—10
6	18 27	9 5	— 4	+ 5	— 5	+ 5	+ 3	— 4	+ 2	— 3	+ 6	— 7	+ 7	— 8
7	19 44	9 33	— 3	+ 3	— 3	+ 4	+ 2	— 3	+ 2	— 2	+ 4	— 5	+ 5	— 6
8	21 0	9 55	— 1	+ 2	— 2	+ 2	+ 1	— 2	+ 1	— 1	+ 2	— 3	+ 2	— 4
9	22 16	10 16	0	+ 1	0	+ 1	0	— 1	0	0	0	— 1	0	— 1
10	23 31	10 35	+ 1	— 1	+ 1	— 1	— 1	0	— 1	0	— 2	+ 1	— 2	+ 1
11	——	10 55	——	— 2	——	— 2	——	+ 1	——	+ 1	——	+ 3	——	+ 3
12	0 49	11 17	+ 3	— 3	+ 3	— 3	— 2	+ 2	— 1	+ 2	— 4	+ 4	— 4	+ 5
13	2 9	11 43	+ 4	— 4	+ 5	— 4	— 3	+ 3	— 2	+ 2	— 6	+ 6	— 7	+ 7
14	3 30	12 17	+ 5	— 6	+ 6	— 6	— 4	+ 4	— 3	+ 3	— 8	+ 8	— 9	+10
15	4 48	13 1	+ 7	— 7	+ 8	— 7	— 5	+ 5	— 4	+ 4	—10	+10	—11	+11
16	6 0	13 59	+ 7	— 7	+ 8	— 7	— 6	+ 6	— 4	+ 4	—10	+10	—12	+12
17	6 59	15 7	+ 7	— 7	+ 8	— 7	— 5	+ 5	— 4	+ 4	—10	+10	—11	+11
18	7 44	16 22	+ 6	— 6	+ 7	— 6	— 5	+ 4	— 3	+ 3	— 9	+ 8	—10	+ 9
19	8 17	17 37	+ 5	— 4	+ 5	— 4	— 4	+ 3	— 2	+ 2	— 7	+ 6	— 8	+ 7
20	8 43	18 50	+ 3	— 3	+ 4	— 3	— 3	+ 2	— 2	+ 2	— 5	+ 4	— 6	+ 5
21	9 3	19 59	+ 2	— 2	+ 2	— 2	— 2	+ 1	— 1	+ 1	— 3	+ 2	— 4	+ 3
22	9 22	21 5	+ 1	— 1	+ 1	— 1	— 1	0	— 1	0	— 2	+ 1	— 2	+ 1
23	9 38	22 10	0	+ 1	0	+ 1	0	— 1	0	0	0	— 1	0	— 1
24	9 54	23 14	— 1	+ 2	— 1	+ 2	+ 1	— 1	+ 1	— 1	+ 2	— 3	+ 2	— 3
35	10 10	——	— 2	——	— 3	——	+ 2	——	+ 1	——	+ 3	——	+ 4	——
26	10 29	0 18	— 3	+ 3	— 4	+ 3	+ 3	— 2	+ 2	— 2	+ 5	— 4	+ 6	— 5
27	10 51	1 24	— 5	+ 4	— 5	+ 5	+ 4	— 3	+ 2	— 2	+ 7	— 6	+ 8	— 7
28	11 19	2 31	— 6	+ 5	— 6	+ 6	+ 4	— 4	+ 3	— 3	+ 8	— 8	+ 9	— 9
29	11 56	3 37	— 7	+ 6	— 8	+ 7	+ 5	— 5	+ 4	— 3	+10	— 9	+11	—11
30	12 42	4 41	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+12	—12
31	13 42	5 38	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+12	—12

ФЕБРУАР 1950 ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ МЕСЕЦА 1950 VFLJAČA

Датум	Београд		Поправка услед ширине за											
			Загреб		Љубљана		Сплит		Сарајево		Титоград		Скопље	
	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
	h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	14 51	6 25	− 6	+ 6	− 7	+ 7	+ 5	− 5	+ 3	− 3	+ 9	− 9	+10	−11
2	16 7	7 3	− 5	+ 5	− 6	+ 6	+ 4	− 4	+ 3	− 3	+ 7	− 8	+ 8	− 9
3	17 26	7 34	− 3	+ 4	− 4	+ 4	+ 3	− 3	+ 2	− 2	+ 5	− 6	+ 6	− 6
4	18 45	7 58	− 2	+ 2	− 2	+ 3	+ 2	− 2	+ 1	− 1	+ 3	− 4	+ 3	− 4
5	20 3	8 20	− 1	+ 1	− 1	+ 2	0	− 1	0	− 1	+ 1	− 2	+ 1	− 2
6	21 20	8 40	+ 1	0	+ 1	0	− 1	0	0	0	− 1	0	− 1	0
7	22 38	9 0	+ 2	− 1	+ 3	− 1	− 2	+ 1	− 1	+ 1	− 3	+ 2	− 4	+ 2
8	23 58	9 21	+ 4	− 3	+ 4	− 3	− 3	+ 2	− 2	+ 1	− 5	+ 4	− 6	+ 5
9	—	9 46	—	− 4	—	− 5	—	+ 3	—	+ 2	—	+ 6	—	+ 7
10	1 19	10 17	+ 5	− 5	+ 6	− 6	− 4	+ 4	− 3	+ 3	− 7	+ 8	− 9	+ 9
11	2 37	10 58	+ 6	− 7	+ 7	− 8	− 5	+ 5	− 3	+ 4	− 9	+10	−11	+11
12	3 51	11 49	+ 7	− 7	+ 8	− 8	− 6	+ 6	− 4	+ 4	−10	+10	−12	+12
13	4 51	12 52	+ 7	− 7	+ 8	− 8	− 6	+ 5	− 4	+ 4	−10	+10	−12	+12
14	5 40	14 4	+ 6	− 6	+ 7	− 7	− 5	+ 5	− 3	+ 3	− 9	+ 9	−11	+10
15	6 17	15 18	+ 5	− 5	+ 6	− 6	− 4	+ 4	− 3	+ 3	− 8	+ 7	− 9	+ 8
16	6 45	16 31	+ 4	− 4	+ 5	− 4	− 3	+ 3	− 2	+ 2	− 6	+ 5	− 7	+ 6
17	7 7	17 42	+ 3	− 2	+ 3	− 3	− 2	+ 2	− 1	+ 1	− 4	+ 3	− 4	+ 4
18	7 26	18 50	+ 1	− 1	+ 2	− 1	− 1	+ 1	− 1	0	− 2	+ 1	− 2	+ 2
19	7 43	19 56	0	0	0	0	0	0	0	0	− 1	0	− 1	0
20	7 58	21 0	− 1	+ 1	− 1	+ 2	+ 1	− 1	0	− 1	+ 1	− 2	+ 1	− 2
21	8 14	22 5	− 2	+ 2	− 2	+ 3	+ 1	− 2	+ 1	− 1	+ 3	− 4	+ 3	− 4
22	8 32	23 10	− 3	+ 4	− 3	+ 4	+ 2	− 3	+ 2	− 2	+ 4	− 6	+ 5	− 6
23	8 53	—	− 4	—	− 5	—	+ 3	—	+ 2	—	+ 6	—	+ 7	—
24	9 18	0 16	− 5	+ 5	− 6	+ 6	+ 4	− 4	+ 3	− 3	+ 8	− 7	+ 9	− 8
25	9 50	1 22	− 6	+ 6	− 7	+ 7	+ 5	− 5	+ 3	− 3	+ 9	− 9	+11	−10
26	10 32	2 27	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 5	− 5	+ 4	− 4	+10	−10	+12	−12
27	11 24	3 26	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 6	− 6	+ 4	− 4	+10	−11	+12	−12
28	12 28	4 17	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 5	− 5	+ 4	− 4	+10	−10	+11	−11

МАРТ 1950 ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ МЕСЕЦА 1950 OŽUJAK

Датум	Београд		Поправка услед ширине за											
			Загреб		Љубљана		Сплит		Сарајево		Титоград		Скопље	
	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
	h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	13 41	4 59	− 5	+ 6	− 6	+ 7	+ 4	− 5	+ 3	− 3	+ 8	− 9	+ 9	−10
2	14 59	5 32	− 4	+ 5	− 5	+ 5	+ 3	− 4	+ 2	− 2	+ 6	− 7	+ 7	− 8
3	16 19	5 59	− 3	+ 3	− 3	+ 4	+ 2	− 2	+ 1	− 2	+ 4	− 5	+ 5	− 5
4	17 39	6 22	− 1	+ 2	− 2	+ 2	+ 1	− 1	+ 1	− 1	+ 2	− 3	+ 2	− 3
5	18 59	6 43	0	+ 1	0	+ 1	0	0	0	0	0	− 1	0	− 1
6	20 20	7 3	+ 2	− 1	+ 2	− 1	− 1	+ 1	− 1	0	− 2	+ 1	− 3	+ 2
7	21 42	7 24	+ 3	− 2	+ 4	− 3	− 3	+ 2	− 2	+ 1	− 5	+ 3	− 6	+ 4
8	23 5	7 48	+ 5	− 4	+ 5	− 4	− 4	+ 3	− 3	+ 2	− 7	+ 5	− 8	+ 6
9	— —	8 18	—	− 5	—	− 6	—	+ 4	—	+ 3	—	+ 7	—	+ 8
10	0 27	8 56	+ 6	− 6	+ 7	− 7	− 5	+ 5	− 3	+ 3	− 9	+ 9	−10	+11
11	1 44	9 44	+ 7	− 7	+ 8	− 8	− 5	+ 6	− 4	+ 4	−10	+10	−12	+12
12	2 48	10 44	+ 7	− 7	+ 8	− 8	− 6	+ 6	− 4	+ 4	−11	+11	−12	+12
13	3 40	11 53	+ 7	− 7	+ 8	− 8	− 5	+ 5	− 4	+ 4	−10	+10	−11	+11
14	4 19	13 6	+ 6	− 5	+ 6	− 6	− 4	+ 4	− 3	+ 3	− 8	+ 8	− 9	+ 9
15	4 50	14 18	+ 4	− 4	+ 5	− 5	− 3	+ 3	− 2	+ 2	− 6	+ 6	− 7	+ 7
16	5 12	15 29	+ 3	− 3	+ 4	− 3	− 2	+ 2	− 2	+ 1	− 5	+ 4	− 5	+ 5
17	5 32	16 37	+ 2	− 1	+ 2	− 2	− 2	+ 1	− 1	+ 1	− 3	+ 2	− 3	+ 2
18	5 49	17 43	+ 1	0	+ 1	0	− 1	0	0	0	− 1	0	− 1	0
19	6 4	18 48	0	+ 1	0	+ 1	0	− 1	0	0	0	− 1	0	− 2
20	6 20	19 52	− 1	+ 2	− 2	+ 2	+ 1	− 2	+ 1	− 1	+ 2	− 3	+ 2	− 4
21	6 37	20 58	− 3	+ 3	− 3	+ 4	+ 2	− 3	+ 1	− 2	+ 4	− 5	+ 4	− 6
22	6 56	22 3	− 4	+ 5	− 4	+ 5	+ 3	− 4	+ 2	− 2	+ 5	− 7	+ 6	− 8
23	7 19	23 9	− 5	+ 6	− 6	+ 7	+ 4	− 4	+ 3	− 3	+ 7	− 8	+ 8	−10
24	7 48	— —	− 6	—	− 7	—	+ 5	—	+ 3	—	+ 9	—	+10	—
25	8 25	0 14	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 5	− 5	+ 4	− 4	+10	−10	+11	−11
26	9 12	1 15	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 6	− 6	+ 4	− 4	+10	−10	+12	−12
27	10 10	2 9	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 5	− 5	+ 4	− 4	+10	−10	+12	−12
28	11 18	2 53	− 6	+ 6	− 7	+ 7	+ 5	− 5	+ 3	− 3	+ 9	− 9	+10	−11
29	12 31	3 29	− 5	+ 5	− 6	+ 6	+ 4	− 4	+ 3	− 3	+ 7	− 8	+ 8	− 9
30	13 50	3 59	− 4	+ 4	− 4	+ 5	+ 3	− 3	+ 2	− 2	+ 5	− 6	+ 6	− 7
31	15 9	4 22	− 2	+ 2	− 2	+ 3	+ 2	− 2	+ 1	− 1	+ 3	− 4	+ 3	− 4

АПРИЛ 1950 ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ МЕСЕЦА 1950 TRAVANJ

Датум	Београд		Поправка услед ширине за													
			Загреб		Љубљана		Сплит		Сарајево		Титоград		Скопље	
	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
	h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	16 29	4 44	− 1	+ 1	− 1	+ 1	0	− 1	0	− 1	+ 1	− 2	+ 1	− 2
2	18 50	5 4	+ 1	0	+ 1	0	− 1	0	0	0	− 1	0	− 2	0
3	19 14	5 25	+ 2	− 1	+ 3	− 2	− 2	+ 1	− 1	+ 1	− 4	+ 2	− 4	+ 2
4	20 39	5 48	+ 4	− 3	+ 5	− 3	− 3	+ 2	− 2	+ 2	− 6	+ 4	− 7	+ 5
5	22 6	6 16	+ 6	− 5	+ 6	− 5	− 4	+ 4	− 3	+ 2	− 8	+ 7	− 9	+ 8
6	23 28	6 52	+ 7	− 6	+ 8	− 7	− 5	+ 5	− 4	+ 3	−10	+ 9	−11	+10
7	——	7 37	—	− 7	—	− 8	—	+ 5	—	+ 4	—	+10	—	+12
8	0 40	8 35	+ 7	− 7	+ 8	− 8	− 6	+ 6	− 4	+ 4	−11	+11	−12	+12
9	1 38	9 43	+ 7	− 7	+ 8	− 8	− 5	+ 5	− 4	+ 4	−10	+10	−12	+11
10	2 21	10 56	+ 6	− 6	+ 7	− 7	− 5	+ 4	− 3	+ 3	− 9	+ 8	−10	+10
11	2 53	12 9	+ 5	− 4	+ 5	− 5	− 4	+ 3	− 3	+ 2	− 7	+ 6	− 8	+ 7
12	3 18	13 20	+ 4	− 3	+ 4	− 4	− 3	+ 2	− 2	+ 2	− 5	+ 5	− 6	+ 5
13	3 38	14 28	+ 2	− 2	+ 3	− 2	− 2	+ 1	− 1	+ 1	− 3	+ 3	− 4	+ 3
14	3 56	15 34	+ 1	− 1	+ 1	− 1	− 1	0	− 1	0	− 2	+ 1	− 2	+ 1
15	4 12	16 39	0	+ 1	0	+ 1	0	0	0	0	0	− 1	0	− 1
16	4 27	17 43	− 1	+ 2	− 1	+ 2	+ 1	− 1	+ 1	− 1	+ 2	− 2	+ 2	− 3
17	4 44	18 48	− 2	+ 3	− 2	+ 3	+ 2	− 2	+ 1	− 2	+ 3	− 4	+ 4	− 5
18	5 2	19 54	− 3	+ 4	− 4	+ 5	+ 3	− 3	+ 2	− 2	+ 5	− 6	+ 6	− 7
19	5 24	20 59	− 4	+ 5	− 5	+ 6	+ 3	− 4	+ 2	− 3	+ 6	− 8	+ 7	− 9
20	5 50	22 5	− 5	+ 6	− 6	+ 7	+ 4	− 5	+ 3	− 3	+ 8	− 9	+ 9	−11
21	6 24	23 7	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 5	− 5	+ 4	− 4	+10	−10	+11	−12
22	7 8	— —	− 7	—	− 8	—	+ 5	—	+ 4	—	+10	—	+12	—
23	8 0	0 3	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 5	− 6	+ 4	− 4	+10	−10	+12	−12
24	9 3	0 49	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 5	− 5	+ 4	− 4	+10	−10	+11	−11
25	10 13	1 28	− 5	+ 6	− 6	+ 7	+ 4	− 4	+ 3	− 3	+ 8	− 8	+ 9	−10
26	11 27	1 59	− 4	+ 4	− 5	+ 5	+ 3	− 3	+ 2	− 2	+ 6	− 6	+ 7	− 7
27	12 43	2 23	− 3	+ 3	− 3	+ 4	+ 2	− 2	+ 1	− 2	+ 4	− 5	+ 5	− 5
28	14 1	2 45	− 1	+ 2	− 1	+ 2	+ 1	− 1	+ 1	− 1	+ 2	− 2	+ 2	− 3
29	15 19	3 6	0	+ 1	0	+ 1	0	0	0	0	0	− 1	0	− 1
30	16 41	3 26	+ 2	− 1	+ 2	− 1	− 1	+ 1	− 1	0	− 2	+ 1	− 3	+ 1

МАЈ 1950 ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ МЕСЕЦА 1950 SVIBANJ

Датум	Београд		Поправка услед ширине за											
			Загреб		Љубљана		Сплит		Сарајево		Титоград		Скопље	
	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
	h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	18 6	3 47	+ 3	− 2	+ 4	− 3	− 3	+ 2	− 2	+ 1	− 5	+ 3	− 6	+ 4
2	19 33	4 12	+ 5	− 4	+ 6	− 4	− 4	+ 3	− 3	+ 2	− 7	+ 5	− 8	+ 6
3	21 1	4 45	+ 6	− 5	+ 7	− 6	− 5	+ 4	− 3	+ 3	− 9	+ 7	−11	+ 9
4	22 20	5 27	+ 7	− 7	+ 8	− 8	− 6	+ 5	− 4	+ 4	−10	+10	−12	+11
5	23 27	6 21	+ 7	− 7	+ 8	− 8	− 6	+ 6	− 4	+ 4	−10	+11	−12	+12
6	—	7 27	—	− 7	—	− 8	—	+ 6	—	+ 4	—	+10	—	+12
7	0 17	8 42	+ 6	− 6	+ 7	− 7	− 5	+ 5	− 3	+ 3	− 9	+ 9	−11	+10
8	0 55	9 57	+ 5	− 5	+ 6	− 6	− 4	+ 4	− 3	+ 3	− 8	+ 7	− 9	+ 8
9	1 23	11 10	+ 4	− 3	+ 5	− 4	− 3	+ 3	− 2	+ 2	− 6	+ 5	− 7	+ 6
10	1 44	12 20	+ 3	− 2	+ 3	− 3	− 2	+ 2	− 1	+ 1	− 3	+ 3	− 4	+ 4
11	2 3	13 27	+ 1	− 1	+ 2	− 1	− 1	+ 1	− 1	+ 1	− 2	+ 2	− 2	+ 2
12	2 19	14 31	0	0	0	0	0	0	0	0	− 1	0	− 1	0
13	2 35	15 35	− 1	+ 1	− 1	+ 2	+ 1	− 1	0	− 1	+ 1	− 2	+ 1	− 2
14	2 51	16 39	− 2	+ 3	− 2	+ 3	+ 1	− 2	+ 1	− 1	+ 3	− 4	+ 3	− 4
15	3 8	17 44	− 3	+ 4	− 3	+ 4	+ 2	− 3	+ 2	− 2	+ 4	− 5	+ 5	− 6
16	3 29	18 50	− 4	+ 5	− 5	+ 6	+ 3	− 4	+ 2	− 3	+ 6	− 7	+ 7	− 8
17	3 54	19 56	− 5	+ 6	− 6	+ 7	+ 4	− 5	+ 3	− 3	+ 7	− 9	+ 9	−10
18	4 25	21 0	− 6	+ 7	− 7	+ 8	+ 5	− 5	+ 3	− 4	+ 9	−10	+10	−11
19	5 6	21 58	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 5	− 6	+ 4	− 4	+10	−10	+12	−12
20	5 56	22 47	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 5	− 5	+ 4	− 4	+10	−10	+12	−11
21	6 56	23 28	− 7	+ 6	− 8	+ 7	+ 5	− 5	+ 4	− 3	+10	− 9	+11	−10
22	8 3	—	− 6	—	− 7	—	+ 4	—	+ 3	—	+ 8	—	+10	—
23	9 15	0 0	− 4	+ 5	− 5	+ 6	+ 3	− 4	+ 2	− 3	+ 6	− 7	+ 7	− 8
24	10 27	0 26	− 3	+ 4	− 4	+ 4	+ 2	− 3	+ 2	− 2	+ 5	− 5	+ 5	− 6
25	11 42	0 48	− 2	+ 2	− 2	+ 3	+ 1	− 2	+ 1	− 1	+ 3	− 3	+ 3	− 4
26	12 57	1 9	− 1	+ 1	− 1	+ 1	0	− 1	0	− 1	+ 1	− 2	+ 1	− 2
27	14 14	1 28	+ 1	0	+ 1	0	− 1	0	− 1	0	− 2	0	− 2	0
28	15 35	1 48	+ 2	− 2	+ 3	− 2	− 2	+ 1	− 1	+ 1	− 4	+ 2	− 4	+ 3
29	17 0	2 10	+ 4	− 3	+ 5	− 3	− 3	+ 2	− 2	+ 2	− 7	+ 4	− 6	+ 5
30	18 27	2 38	+ 5	− 4	+ 6	− 5	− 4	+ 3	− 3	+ 2	− 8	+ 6	− 9	+ 7
31	19 51	3 15	+ 7	− 6	+ 8	− 7	− 5	+ 5	− 4	+ 3	−10	+ 9	−11	+10

ЈУН 1950 ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ МЕСЕЦА 1950 LIPANJ

Датум	Београд		Поправка услед ширине за											
			Загреб		Љубљана		Сплит		Сарајево		Титоград		Скопље	
	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
	h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	21 7	4 3	+ 7	— 7	+ 8	— 8	— 6	+ 5	— 4	+ 4	—10	+10	—12	+12
2	22 7	5 5	+ 7	— 7	+ 8	— 8	— 5	+ 6	— 4	+ 4	—10	+10	—11	+12
3	22 51	6 19	+ 6	— 7	+ 7	— 8	— 4	+ 5	— 3	+ 4	— 8	+10	—10	+11
4	23 22	7 37	+ 4	— 5	+ 5	— 6	— 3	+ 4	— 2	+ 3	— 6	+ 8	— 7	+ 9
5	23 48	8 54	+ 3	— 4	+ 3	— 5	— 2	+ 3	— 2	+ 2	— 4	+ 6	— 5	+ 7
6	—	10 7	—	— 3	—	— 3	—	+ 2	—	+ 1	—	+ 4	—	+ 4
7	0 8	11 16	+ 2	— 1	+ 2	— 2	— 1	+ 1	— 1	+ 1	— 3	+ 2	— 3	+ 2
8	0 25	12 22	+ 1	0	+ 1	0	— 1	0	0	0	— 1	0	— 1	0
9	0 41	13 26	0	+ 1	0	+ 1	0	— 1	0	0	+ 1	— 1	+ 1	— 2
10	0 57	14 30	— 1	+ 2	— 2	+ 2	+ 1	— 2	+ 1	— 1	+ 2	— 3	+ 2	— 4
11	1 14	15 35	— 3	+ 3	— 3	+ 4	+ 2	— 3	+ 1	— 2	+ 4	— 5	+ 4	— 6
12	1 33	16 40	— 4	+ 4	— 4	+ 5	+ 3	— 3	+ 2	— 2	+ 5	— 6	+ 6	— 7
13	1 57	17 47	— 5	+ 6	— 5	+ 6	+ 4	— 4	+ 3	— 3	+ 7	— 8	+ 8	— 9
14	2 26	18 52	— 6	+ 7	— 7	+ 8	+ 5	— 5	+ 3	— 4	+ 9	—10	+10	—11
15	3 4	19 52	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+11	—12
16	3 51	20 45	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+12	—12
17	4 50	21 28	— 7	+ 6	— 8	+ 7	+ 5	— 5	+ 4	— 3	+10	— 9	+12	—11
18	5 55	22 2	— 6	+ 5	— 7	+ 6	+ 5	— 4	+ 3	— 3	+ 9	— 7	+10	— 8
19	7 6	22 30	— 5	+ 4	— 6	+ 5	+ 4	— 3	+ 3	— 2	+ 7	— 6	+ 8	— 7
20	8 18	22 53	— 4	+ 3	— 4	+ 3	+ 3	— 2	+ 2	— 1	+ 5	— 4	+ 6	— 4
21	9 31	23 14	— 2	+ 1	— 3	+ 2	+ 2	— 1	+ 1	— 1	+ 3	— 2	+ 4	— 2
22	10 45	23 32	— 1	0	— 1	0	+ 1	0	0	0	+ 1	0	+ 1	0
23	11 59	23 51	+ 1	— 1	+ 1	— 1	0	+ 1	0	+ 1	— 1	+ 2	— 1	+ 2
24	13 15	—	+ 2	—	+ 2	—	— 2	—	— 1	—	— 3	—	— 3	—
25	14 35	0 12	+ 3	— 2	+ 4	— 3	— 3	+ 2	— 2	+ 1	— 5	+ 3	— 6	+ 4
26	15 58	0 36	+ 5	— 3	+ 6	— 4	— 4	+ 3	— 3	+ 2	— 7	+ 6	— 8	+ 6
27	17 23	1 8	+ 6	— 5	+ 7	— 6	— 5	+ 4	— 3	+ 3	— 9	+ 7	—11	+ 9
28	18 42	1 49	+ 7	— 7	+ 8	— 8	— 6	+ 5	— 4	+ 4	—10	+10	—12	+11
29	19 49	2 44	+ 7	— 7	+ 8	— 8	— 5	+ 6	— 4	+ 4	—10	+10	—12	+12
30	20 41	3 53	+ 6	— 7	+ 7	— 8	— 5	+ 5	— 3	+ 4	—11	+10	— 9	+12

Датум	Београд		Поправка услед ширине за													
			Загреб		Љубљана		Сплит		Сарајево		Титоград		Скопље	
	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
	h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	21 19	5 10	+ 5	— 6	+ 6	— 7	— 4	+ 5	— 3	+ 3	— 7	+ 9	—8	+10
2	21 48	6 30	+ 4	— 5	+ 4	— 5	— 3	+ 4	— 2	+ 2	— 5	+ 7	— 6	+ 8
3	22 10	7 47	+ 3	— 3	+ 3	— 4	— 2	+ 2	— 1	+ 2	— 3	+ 5	— 4	+ 5
4	22 29	9 0	+ 1	— 2	+ 1	— 2	— 1	+ 1	— 1	+ 1	— 2	+ 3	— 2	+ 3
5	22 46	10 8	0	— 1	0	— 1	0	+ 1	0	0	0	+ 1	0	+ 1
6	23 2	11 14	— 1	+ 1	— 1	+ 1	+ 1	— 1	+ 1	0	+ 2	— 1	+ 2	— 1
7	23 18	12 19	— 2	+ 2	— 3	+ 2	+ 2	— 1	+ 1	— 1	+ 3	— 3	+ 4	— 3
8	23 37	13 24	— 3	+ 3	— 4	+ 3	+ 3	— 2	+ 2	— 2	+ 5	— 4	+ 6	— 5
9	23 59	14 30	— 4	+ 4	— 5	+ 5	+ 3	— 3	+ 2	— 2	+ 6	— 6	+ 7	— 7
10	— —	15 36	—	+ 5	—	+ 6	—	— 4	—	— 3	—	— 8	—	— 9
11	0 26	16 46	— 5	+ 6	— 6	+ 7	+ 4	— 5	+ 3	— 3	+ 8	— 9	+ 9	—11
12	1 1	17 44	— 6	+ 7	— 7	+ 8	+ 5	— 5	+ 3	— 4	+ 9	—10	+11	—12
13	1 45	18 40	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+12	—12
14	2 40	19 26	— 7	+ 6	— 8	+ 7	+ 5	— 5	+ 4	— 3	+10	— 9	+12	—11
15	3 44	20 4	— 6	+ 5	— 7	+ 6	+ 5	— 4	+ 3	— 3	+ 9	— 8	+11	— 9
16	4 55	20 34	— 5	+ 4	— 6	+ 5	+ 4	— 3	+ 3	— 2	+ 8	— 6	+ 9	— 7
17	6 8	20 58	— 4	+ 3	— 4	+ 3	+ 3	— 2	+ 2	— 2	+ 6	— 4	+ 6	— 5
18	7 22	21 19	— 3	+ 2	— 3	+ 2	+ 2	— 1	+ 1	— 1	+ 4	— 3	+ 4	— 3
19	8 36	21 38	— 1	+ 1	— 1	+ 1	+ 1	0	+ 1	0	+ 2	— 1	+ 2	— 1
20	9 50	21 57	0	— 1	0	— 1	0	+ 1	0	0	0	+ 1	0	+ 1
21	11 4	22 16	+ 1	— 2	+ 2	— 2	— 1	+ 2	— 1	+ 1	— 2	+ 3	— 2	+ 3
22	12 21	22 38	+ 3	— 3	+ 3	— 4	— 2	+ 3	— 2	+ 2	— 4	+ 5	— 5	+ 6
23	13 42	23 6	+ 4	— 5	+ 5	— 6	— 3	+ 4	— 2	+ 3	— 6	+ 7	— 7	+ 8
24	15 3	23 43	+ 6	— 6	+ 7	— 7	— 4	+ 5	— 3	+ 3	— 8	+ 9	—10	+10
25	16 23	— —	+ 7	—	+ 8	—	— 5	—	— 4	—	—10	—	—12	—
26	17 34	0 30	+ 7	— 7	+ 8	— 8	— 6	+ 5	— 4	+ 4	—11	+11	—12	+12
27	18 32	1 32	+ 7	— 7	+ 8	— 8	— 5	+ 6	— 4	+ 4	—10	+10	—11	+12
28	19 15	2 46	+ 5	— 6	+ 6	— 7	— 4	+ 5	— 3	+ 4	— 8	+10	— 9	+11
29	19 47	4 5	+ 4	— 5	+ 5	— 6	— 3	+ 4	— 2	+ 3	— 6	+ 8	— 7	+ 9
30	20 11	5 24	+ 3	— 4	+ 3	— 5	— 2	+ 3	— 2	+ 2	— 4	+ 6	— 5	+ 7
31	20 32	6 39	+ 2	— 2	+ 2	— 3	— 1	+ 2	— 1	+ 1	— 2	+ 3	— 3	+ 4

АВГУСТ 1950 ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ МЕСЕЦА 1950 KOLOVOZ

Датум	Београд		Поправка услед ширине за													
			Загреб		Љубљана		Сплит		Сарајево		Титоград		Скопље	
	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
	h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	20 50	7 50	0	— 1	0	— 1	0	+ 1	0	+ 1	— 1	+ 2	— 1	+ 2
2	21 6	8 59	— 1	0	— 1	0	+ 1	0	0	0	+ 1	0	+ 1	0
3	21 22	10 5	— 2	+ 1	— 2	+ 2	+ 1	— 1	+ 1	— 1	+ 2	— 2	+ 3	— 2
4	21 40	11 11	— 3	+ 2	— 3	+ 3	+ 2	— 2	+ 2	— 1	+ 4	— 4	+ 5	— 4
5	22 1	12 17	— 4	+ 4	— 5	+ 4	+ 3	— 3	+ 2	— 2	+ 6	— 5	+ 7	— 6
6	22 26	13 23	— 5	+ 5	— 6	+ 6	+ 4	— 4	+ 3	— 3	+ 8	— 7	+ 9	— 8
7	22 58	14 29	— 6	+ 6	— 7	+ 7	+ 5	— 5	+ 3	— 3	+ 9	— 9	+11	—10
8	23 38	15 33	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+12	—11
9	— —	16 31	—	+ 7	—	+ 8		— 6		— 4		—10		—12
10	0 28	17 21	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 6	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+12	—11
11	1 29	18 2	— 7	+ 6	— 8	+ 7	+ 5	— 5	+ 4	— 3	+10	— 9	+11	—11
12	2 39	18 35	— 6	+ 5	— 7	+ 6	+ 4	— 4	+ 3	— 3	+ 8	— 7	+10	— 8
13	3 52	19 1	— 4	+ 4	— 5	+ 4	+ 3	— 3	+ 2	— 2	+ 6	— 5	+ 7	— 6
14	5 7	19 23	— 3	+ 2	— 3	+ 3	+ 2	— 2	+ 2	— 1	+ 4	— 3	+ 5	— 4
15	6 23	19 44	— 2	+ 1	— 2	+ 1	+ 1	— 1	+ 1	0	+ 2	— 1	+ 3	— 2
16	7 38	20 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+ 1	0	+ 1
17	8 53	20 22	+ 1	— 2	+ 1	— 2	— 1	+ 1	— 1	+ 1	— 2	+ 2	— 2	+ 3
18	10 11	20 43	+ 2	— 3	+ 3	— 3	— 2	+ 2	— 1	+ 1	— 4	+ 4	— 4	+ 5
19	11 31	21 9	+ 4	— 4	+ 5	— 5	— 3	+ 3	— 2	+ 2	— 6	+ 6	— 7	+ 7
20	12 52	21 42	+ 5	— 6	+ 6	— 7	— 4	+ 4	— 3	+ 3	— 8	+ 8	— 9	+10
21	14 11	22 24	+ 7	— 7	+ 8	— 8	5	+ 5	— 4	+ 4	—10	+10	—11	+11
22	15 25	23 21	+ 7	— 7	+ 8	— 8	— 6	+ 6	— 4	+ 4	—11	+11	—12	+12
23	16 24	— —	+ 7	—	+ 8	—	— 5	—	— 4		—10		—12	
24	17 11	0 28	+ 6	— 7	+ 7	— 8	— 5	+ 5	— 3	+ 4	— 9	+10	—10	+12
25	17 46	1 44	+ 5	— 6	+ 6	— 7	— 4	+ 5	— 3	+ 3	— 7	+ 9	— 8	+10
26	18 14	3 2	+ 3	— 4	+ 4	— 5	— 3	+ 3	— 2	+ 2	— 5	+ 6	— 6	+ 7
27	18 35	4 19	+ 2	— 3	+ 3	— 3	— 2	+ 2	— 1	+ 2	— 3	+ 4	— 4	+ 5
28	18 54	5 32	+ 1	— 2	+ 1	— 2	— 1	+ 1	— 1	+ 1	— 2	+ 2	— 2	+ 3
29	19 10	6 41	— 0	— 1	0	— 1	0	0	0	0	0	+ 1	0	+ 1
30	19 27	7 49	— 1	+ 1	— 2	+ 1	+ 1	— 1	+ 1	0	+ 2	— 1	+ 2	— 1
31	19 44	8 55	— 2	+ 2	— 3	+ 2	+ 2	— 2	+ 1	— 1	+ 3	— 3	+ 4	— 4

СЕПТЕМБАР 1950 ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ МЕСЕЦА 1950 RUJAN

Датум	Београд		Поправка услед ширине за											
			Загреб		Љубљана		Сплит		Сарајево		Титоград		Скопље	
	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
	h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	20 3	10 2	— 4	+ 3	— 4	+ 4	+ 3	— 3	+ 2	— 2	+ 5	— 5	+ 6	— 6
2	20 26	11 8	— 5	+ 4	— 6	+ 5	+ 4	— 3	+ 3	— 2	+ 7	— 6	+ 8	— 7
3	20 55	12 15	— 6	+ 6	— 7	+ 7	+ 5	— 4	+ 3	— 3	+ 9	— 8	+10	—10
4	21 31	13 20	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+11	—11
5	22 17	14 20	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 6	— 6	+ 4	— 4	+11	—10	+12	—12
6	23 13	15 13	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+12	—12
7	— —	15 57	—	+ 6	—	+ 7	—	— 5	—	— 3	—	— 9	—	—11
8	0 19	16 34	— 6	+ 5	— 7	+ 6	+ 5	— 4	+ 3	— 3	+ 9	— 8	+11	— 9
9	1 31	17 3	— 5	+ 4	— 6	+ 5	+ 4	— 3	+ 3	— 2	+ 7	— 6	+ 8	— 7
10	2 46	17 26	— 4	+ 3	— 4	+ 3	+ 3	— 2	+ 2	— 1	+ 5	— 4	+ 6	— 5
11	4 2	17 48	— 2	+ 1	— 3	+ 2	+ 2	— 1	+ 1	— 1	+ 3	— 2	+ 4	— 2
12	5 19	18 7	— 1	0	— 1	0	+ 1	0	0	0	+ 1	0	+ 2	0
13	6 35	18 26	+ 1	— 1	+ 1	— 1	— 1	+ 1	0	+ 1	— 1	+ 2	— 1	+ 2
14	7 55	18 47	+ 2	— 2	+ 2	— 3	— 2	+ 2	— 1	+ 1	— 3	+ 4	— 3	+ 4
15	9 16	19 12	+ 4	— 4	+ 4	— 5	— 3	+ 3	— 2	+ 2	— 5	+ 6	— 6	+ 7
16	10 39	19 43	+ 5	— 5	+ 6	— 6	— 4	+ 4	— 3	+ 3	— 7	+ 8	— 9	+ 9
17	12 1	20 23	+ 6	— 7	+ 7	— 7	— 5	+ 5	— 3	+ 4	— 9	+10	—11	+11
18	13 17	21 14	+ 7	— 7	+ 8	— 8	— 6	+ 6	— 4	+ 4	—11	+11	—12	+12
19	14 21	22 18	+ 7	— 7	+ 8	— 8	— 6	+ 5	— 4	+ 4	—11	+10	—12	+12
20	15 11	23 32	+ 7	— 6	+ 7	— 7	— 5	+ 5	— 4	+ 3	—10	+ 9	—11	+11
21	15 49	— —	+ 5	—	+ 6	—	— 4	—	— 3	—	— 8	—	— 9	—
22	16 18	0 48	+ 4	— 5	+ 5	— 6	— 3	+ 4	— 2	+ 3	— 6	+ 7	— 7	+ 8
23	16 40	2 4	+ 3	— 4	+ 3	— 4	— 2	+ 3	— 1	+ 2	— 4	+ 5	— 4	+ 6
24	16 59	3 17	+ 1	— 2	+ 2	— 3	— 1	+ 2	— 1	+ 1	— 2	+ 3	— 2	+ 4
25	17 16	4 27	0	— 1	0	— 1	0	+ 1	0	0	0	+ 1	0	+ 2
36	17 32	5 34	— 1	0	— 1	0	+ 1	0	0	0	+ 1	— 1	+ 1	— 1
27	17 49	6 41	— 2	+ 1	— 2	+ 2	+ 2	— 1	+ 1	— 1	+ 3	— 2	+ 3	— 2
28	18 7	7 48	— 3	+ 3	— 4	+ 3	+ 2	— 2	+ 2	— 1	+ 5	— 4	+ 5	— 5
29	18 29	8 55	— 4	+ 4	— 5	+ 5	+ 3	— 3	+ 2	— 2	+ 6	— 6	+ 7	— 7
30	18 55	10 1	— 5	+ 5	— 6	+ 6	+ 4	— 4	+ 3	— 3	+ 8	— 8	+ 9	— 9

ОКТОБАР 1950 ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ МЕСЕЦА 1950 LISTOPAD

Датум	Београд		Поправка услед ширине за													
			Загреб		Љубљана		Сплит		Сарајево		Титоград		Скопље	
	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
	h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	19 28	11 7	— 7	+ 6	- 8	+ 7	+ 5	- 5	+ 4	- 3	+10	- 9	+11	-11
2	20 10	12 9	— 7	+ 7	- 8	+ 8	+ 5	- 5	+ 4	- 4	+10	-10	+12	-12
3	21 0	13 5	— 7	+ 7	- 8	+ 8	+ 6	- 6	+ 4	- 4	+10	-10	+12	-12
4	22 1	13 52	— 7	+ 7	- 8	+ 8	+ 5	- 5	+ 4	- 4	+10	-10	+11	-11
5	23 9	14 31	— 6	+ 6	- 6	+ 7	+ 4	- 5	+ 3	- 3	+ 8	- 9	+ 9	-10
6	— — —	15 2	——	+ 4	——	+ 5	——	- 3	——	- 2	——	- 6	——	- 7
7	0 22	15 27	— 4	+ 3	- 5	+ 4	+ 3	- 3	+ 2	- 2	+ 6	- 5	7	- 6
8	1 36	15 49	— 3	+ 2	- 3	+ 3	+ 2	- 2	+ 2	- 1	+ 4	- 3	+ 5	- 4
9	2 52	16 9	— 2	+ 1	- 2	+ 1	+ 1	- 1	+ 1	0	+ 2	- 1	+ 3	- 1
10	4 10	16 28	0	- 1	0	- 1	0	0	0	0	0	+ 1	+ 0	+ 1
11	5 28	16 49	+ 1	- 2	+ 2	- 2	- 1	+ 1	- 1	+ 1	- 2	+ 3	- 2	+ 3
12	6 51	17 12	+ 3	- 3	+ 3	- 4	- 2	+ 3	- 2	+ 2	- 4	+ 5	- 5	+ 6
13	8 15	17 41	+ 4	- 5	+ 5	- 6	- 3	+ 4	- 2	+ 3	- 6	+ 7	- 7	+ 8
14	9 42	18 19	+ 6	- 6	+ 7	- 7	- 5	+ 5	- 3	+ 3	- 9	+ 9	-10	+10
15	11 3	19 8	+ 7	- 7	+ 8	- 8	5	+ 5	- 4	+ 4	-10	+10	-12	+12
16	12 14	20 10	+ 7	- 7	+ 8	- 8	- 6	+ 6	- 4	+ 4	-11	+10	-12	+12
17	13 9	21 22	+ 7	- 7	+ 8	- 8	- 5	+ 5	- 4	+ 4	-10	+10	-11	+11
18	13 51	22 38	+ 6	- 5	+ 6	- 6	- 4	+ 4	- 3	+ 3	- 8	+ 8	- 9	+ 9
19	14 22	23 54	+ 4	- 4	+ 5	- 5	- 3	+ 3	- 2	+ 2	- 6	+ 6	- 7	+ 7
20	14 46	— —	+ 3	——	+ 3	——	- 2	——	- 2	——	- 4	——	- 5	——
21	15 6	1 7	+ 2	- 3	+ 2	- 3	- 1	+ 2	- 1	+ 1	- 3	+ 4	- 3	+ 4
22	15 23	2 16	+ 1	- 1	+ 1	- 2	- 1	+ 1	0	+ 1	- 1	+ 2	- 1	+ 2
23	15 39	3 24	— 1	0	- 1	0	0	0	0	0	+ 1	0	+ 1	0
24	15 55	4 30	— 2	+ 1	- 2	+ 1	+ 1	- 1	+ 1	- 1	+ 2	- 2	+ 3	- 2
25	16 13	5 36	— 3	+ 2	- 3	+ 3	+ 2	- 2	+ 1	- 1	+ 4	- 3	+ 5	- 4
26	16 33	6 42	— 4	+ 4	- 5	+ 4	+ 3	- 3	+ 2	- 2	+ 6	- 5	+ 7	- 6
27	16 58	7 49	— 5	+ 5	- 6	+ 6	+ 4	- 4	+ 3	- 3	+ 7	- 7	+ 9	- 8
28	17 28	8 55	— 6	+ 6	- 7	+ 7	+ 5	- 5	+ 3	- 3	+ 9	- 9	+10	-10
29	18 6	9 59	— 7	+ 7	- 8	+ 8	+ 5	- 5	+ 4	- 4	+10	-10	+11	-11
30	18 53	10 57	— 7	+ 7	- 8	+ 8	+ 6	- 6	+ 4	- 4	+10	-10	+12	-12
31	19 50	11 47	- 7	+ 7	- 8	+ 8	+ 5	- 5	+ 4	- 4	+10	-10	+11	-12

НОВЕМБАР 1950 ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ МЕСЕЦА 1950 STUDENI

Датум	Београд		Поправка услед ширине за											
			Загреб		Љубљана		Сплит		Сарајево		Титоград		Скопље	
	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
	h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	20 54	12 28	− 6	+ 6	− 7	+ 7	+ 5	− 5	+ 3	− 3	+ 9	− 9	+10	−11
2	22 4	13 1	− 5	+ 5	− 6	+ 6	+ 4	− 4	+ 3	− 3	+ 7	− 8	+ 8	− 9
3	23 15	13 28	− 4	+ 4	− 4	+ 5	+ 3	− 3	+ 2	− 2	+ 5	− 6	+ 6	− 7
4	− − −	13 50	—	+ 3	—	+ 3	—	− 2	—	− 1	—	− 4	—	− 5
5	0 28	14 11	− 2	+ 1	− 3	+ 2	+ 2	− 1	+ 1	− 1	+ 3	− 2	+ 4	− 2
6	1 42	14 30	− 1	0	− 1	0	+ 1	0	0	0	+ 1	0	+ 1	0
7	2 58	14 49	+ 1	− 1	+ 1	− 1	0	+ 1	0	+ 1	− 1	+ 2	− 1	+ 2
8	4 18	15 11	+ 2	− 3	+ 2	− 3	− 2	+ 2	− 1	+ 1	− 3	+ 4	− 3	+ 4
9	5 43	15 37	+ 4	− 4	+ 4	− 5	− 3	+ 3	− 2	+ 2	− 5	+ 6	− 6	+ 7
10	7 9	16 11	+ 5	− 5	+ 6	− 6	− 4	+ 4	− 3	+ 3	− 7	+ 8	− 9	+ 9
11	8 36	16 55	+ 7	− 7	+8	− 8	− 5	+ 5	− 4	+ 4	− 9	+10	−11	+11
12	9 55	17 55	+ 7	− 7	+8	− 8	− 6	+ 6	− 4	+ 4	−10	+11	−12	+12
13	11 0	19 6	+ 7	− 7	+8	− 8	− 5	+ 5	− 4	+ 4	−10	+10	−12	+12
14	11 48	20 23	+ 6	− 6	+7	− 7	− 5	+ 4	− 3	+ 3	− 9	+ 8	−10	+ 9
15	12 23	21 42	+ 5	− 4	+5	− 5	− 4	+ 3	− 3	+ 2	− 7	+ 6	− 8	+ 7
16	12 50	22 57	+ 3	− 3	+ 4	− 3	− 3	+ 2	− 2	+ 2	− 5	+ 5	− 6	+ 4
17	13 11	− − −	+ 2	—	+ 2	—	− 2	—	− 1	—	− 3	—	− 4	—
18	13 30	0 8	+ 1	− 2	+ 1	− 2	− 1	+ 1	− 1	+ 1	− 2	+ 2	− 2	+ 3
19	13 46	1 16	0	− 1	0	− 1	0	0	0	0	0	+ 1	0	+ 1
20	14 2	2 22	− 1	+ 1	− 1	+ 1	+ 1	− 1	+ 1	0	+ 2	− 1	+ 2	− 1
21	14 19	3 27	− 2	+ 2	− 3	+ 2	+ 2	− 2	+ 1	− 1	+ 3	− 3	+ 4	− 3
22	14 39	4 33	− 4	+ 3	− 4	+ 4	+ 3	− 2	+ 2	− 2	+ 5	− 5	+ 6	− 5
23	15 1	5 39	− 5	+ 4	− 5	+ 5	+ 4	− 3	+ 2	− 2	+ 7	− 6	+ 8	− 7
24	15 30	6 45	− 6	+ 5	− 7	+ 6	+ 4	− 4	+ 3	− 3	+ 9	− 8	+10	− 9
25	16 6	7 50	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 5	− 5	+ 4	− 4	+10	−10	+11	−11
26	16 50	8 50	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 5	− 5	+ 4	− 4	+10	−10	+12	−12
27	17 44	9 43	− 7	+ 7	− 8	+ 8	+ 5	− 5	+ 4	− 4	+10	−10	+12	−12
28	18 45	10 26	− 6	+ 7	− 7	+ 8	+ 5	− 5	+ 3	− 4	+10	−10	+11	−11
29	19 53	11 2	− 5	+ 5	− 6	+ 6	+ 4	− 4	+ 3	− 3	+ 8	− 8	+ 9	− 9
30	21 2	11 30	− 4	+ 4	− 5	+ 5	+ 3	− 3	+ 2	− 2	+ 7	− 6	+ 6	− 7

ДЕЦЕМБАР 1950 ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ МЕСЕЦА 1950 PROSINAC

Датум	Београд		Поправка услед ширине за											
			Загреб		Љубљана		Сплит		Сарајево		Титоград		Скопље	
	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з	и	з
	h m	h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	22 12	11 53	— 3	+ 3	— 3	+ 3	+ 2	— 2	+ 1	— 2	+ 4	— 4	+ 4	— 5
2	23 23	12 13	— 1	+ 2	— 2	+ 2	+ 1	— 1	+ 1	— 1	+ 2	— 3	+ 2	— 3
3	— — —	12 33	—	+ 1	—	+ 1	—	— 1	—	0	—	— 1	—	— 1
4	0 36	12 51	0	— 1	0	— 1	0	0	0	0	0	+ 1	0	+ 1
5	1 50	13 11	+ 1	— 2	+ 2	— 2	— 1	+ 1	— 1	+ 1	— 2	+ 3	— 2	+ 3
6	3 10	13 34	+ 3	— 3	+ 3	— 4	— 2	+ 3	— 1	+ 2	— 4	+ 5	— 4	+ 6
7	4 34	14 3	+ 4	— 5	+ 5	— 5	— 3	+ 4	— 2	+ 3	— 6	+ 7	— 7	+ 8
8	6 1	14 41	+ 6	— 6	+ 7	— 7	— 4	+ 5	— 3	+ 3	— 8	+ 9	—10	+10
9	7 25	15 33	+ 7	— 7	+ 8	— 8	— 5	+ 5	— 4	+ 4	—10	+10	—12	+12
10	8 39	16 40	+ 7	— 7	+ 8	— 8	— 6	+ 6	— 4	+ 4	—10	+10	—12	+12
11	9 37	17 58	+ 7	— 6	+ 8	— 7	— 5	+ 5	— 4	+ 3	—10	+ 9	—11	+11
12	10 20	19 20	+ 5	— 5	+ 6	— 6	— 4	+ 4	— 3	+ 3	— 8	+ 7	— 9	+ 8
13	10 51	20 40	+ 4	— 4	+ 4	— 4	— 3	+ 3	— 2	+ 2	— 6	+ 5	— 6	+ 6
14	11 14	21 55	+ 3	— 2	+ 3	— 2	— 2	+ 2	— 1	+ 1	— 4	+ 3	— 4	+ 4
15	11 35	23 6	+ 1	— 1	+ 2	— 1	— 1	+ 1	— 1	+ 0	— 2	+ 1	— 2	+ 1
16	11 52	— — —	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
17	12 8	0 13	— 1	0	— 1	0	+ 1	0	0	0	+ 1	— 1	+ 2	— 1
18	12 25	1 19	— 2	+ 2	— 2	+ 2	+ 2	— 1	+ 1	— 1	+ 3	— 2	+ 4	— 3
19	12 43	2 25	— 3	+ 3	— 4	+ 3	+ 2	— 2	+ 2	— 1	+ 5	— 4	+ 5	— 5
20	13 5	3 31	— 4	+ 4	— 5	+ 5	+ 3	— 3	+ 2	— 2	+ 6	— 6	+ 7	— 7
21	13 32	4 36	— 5	+ 5	— 6	+ 6	+ 4	— 4	+ 3	— 3	+ 8	— 7	+ 9	— 9
22	14 5	5 41	— 6	+ 6	— 7	+ 7	+ 5	— 5	+ 3	— 3	+ 9	— 9	+11	—10
23	14 48	6 43	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+12	—12
24	15 39	7 39	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+12	—12
25	16 39	8 25	— 7	+ 7	— 8	+ 8	+ 5	— 5	+ 4	— 4	+10	—10	+11	—11
26	17 45	9 3	— 5	+ 6	— 6	+ 7	+ 4	— 4	+ 3	— 3	+ 8	— 8	+ 9	—10
27	18 54	9 34	— 4	+ 5	— 5	+ 5	+ 3	— 4	+ 2	— 2	+ 6	— 7	+ 7	— 8
28	20 3	9 58	— 3	+ 3	— 4	+ 4	+ 2	— 3	+ 2	— 2	+ 5	— 5	+ 5	— 6
29	21 13	10 18	— 2	+ 2	— 2	+ 3	+ 1	— 2	+ 1	— 1	+ 2	— 3	+ 3	— 4
30	22 24	10 38	0	+ 1	0	+ 1	0	— 1	+ 0	— 1	+ 1	— 2	+ 1	— 2
31	23 35	10 55	+ 1	0	+ 1	0	— 1	0	0	0	— 1	0	— 1	0

ТРАЈАЊЕ СУМРАКА

Као сумрак означава се интервал времена после Сунчева залаза одн. пре Сунчева излаза у коме је небо још у извесној мери осветљено.

Грађански сумрак престаје увече, одн. почиње ујутро када се Сунце налази 6 степени испод хоризонта. Сматра се да се при ведром небу на отвореном прозору окренутом ка западу не може тада читати без лампе. У то доба градска електрична централа треба да пали сијалице уличне мреже. На нашим географским ширинама грађански сумрак траје од 30 до 39 минута.

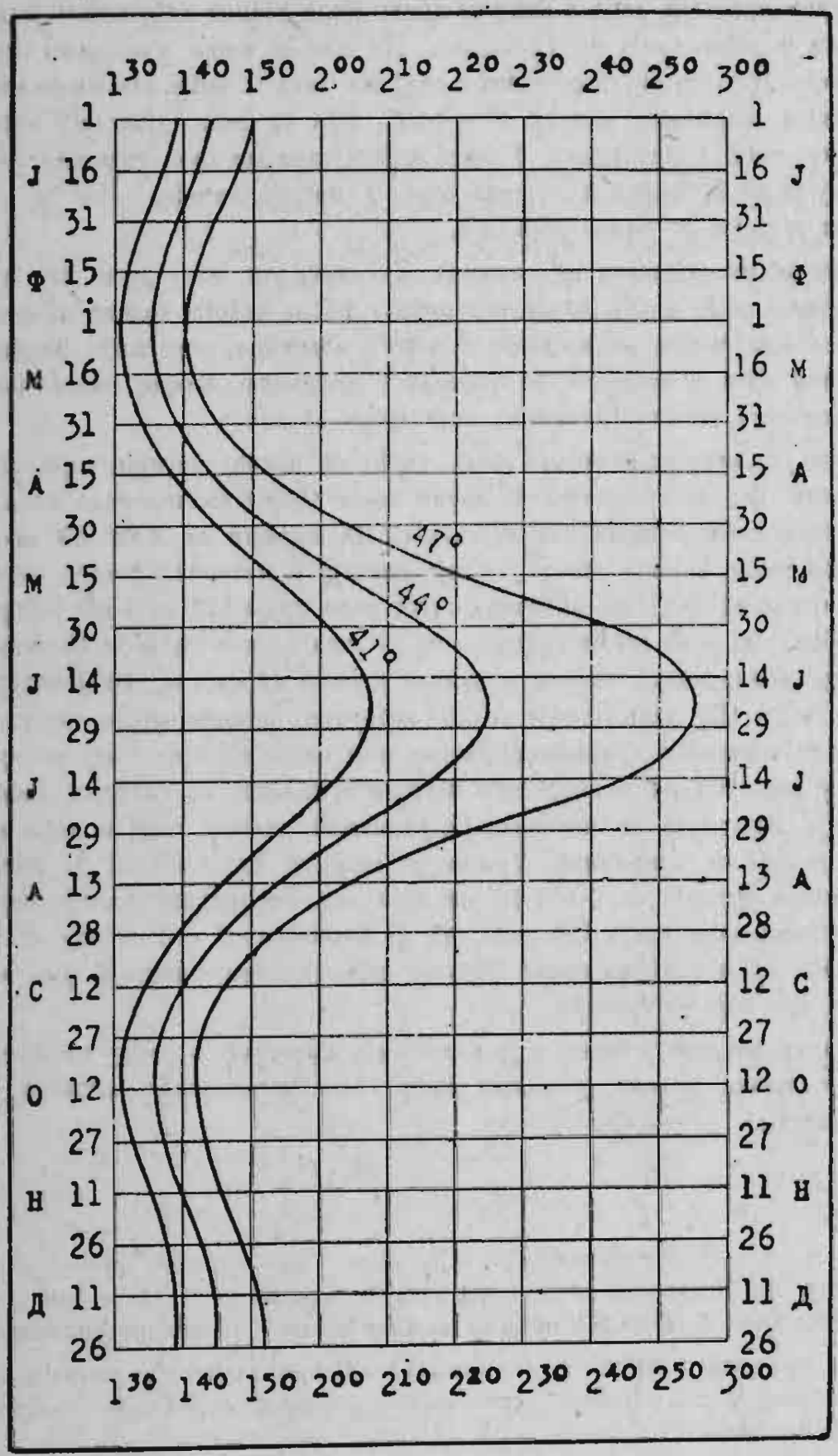
Наутички сумрак престаје увече (одн. почиње ујутро) када се Сунце спусти до 12 степени испод хоризонта. Нормално око види у том тренутку све сјајније звезде. У то доба линија хоризонта се не види мада се предмети из околине још примећују. Без вештачког осветљења не могу се опажати ситнији предмети нити се могу вршити прецизнија мерења. Трајање наутичког сумрака за неколико наших градова који се налазе на различитим географским ширинама дато је у приложеној таблици.

Датум		Београд	Загреб	Љубљана	Мостар	Скопље
Јануар	12	70	71	72	68	65
	28	68	69	69	66	64
Фебруар	13	65	66	66	63	62
Март	1	64	65	65	62	61
	17	64	65	65	62	61
Април	2	66	67	67	64	62
	18	69	70	71	66	64
Мај	4	74	75	76	71	68
	20	80	82	83	76	73
Јун	5	84	87	88	80	76
	21	87	90	91	81	77
Јул	7	84	88	89	80	75
	23	78	82	83	75	71
Август	8	73	75	75	70	67
	24	73	75	75	70	67
Септембар	9	65	66	67	63	61
	25	63	64	64	61	60
Октобар	11	64	65	65	62	61
	27	64	65	65	62	61
Новембар	12	67	68	68	65	63
	28	69	70	71	67	65
Децембар	14	71	72	73	68	66
	30	71	72	73	68	66

Астрономски сумрак престаје увече (одн. почиње ујутру) када се Сунце спусти до 18 степени испод хоризонта. Сматра се да се у том тренутку ујутру још виде, а увече већ почињу да виде звезде 5 привидне величине.

Трајање сумрака зависи од деклинације Сунца (дана у години) и од географске ширине места. Помоћу приложеног графика одређујемо трајање астрономског сумрака.

ГРАФИК АСТРОНОМСКОГ СУМРАКА



Сл. 7 — Апсциса: трајање сумрака; ордината: дан у години. Уцртане су криве само за три разне геогр. ширине. Читалац нека интерполацијом конструише криву која одговара његовој географској ширини.

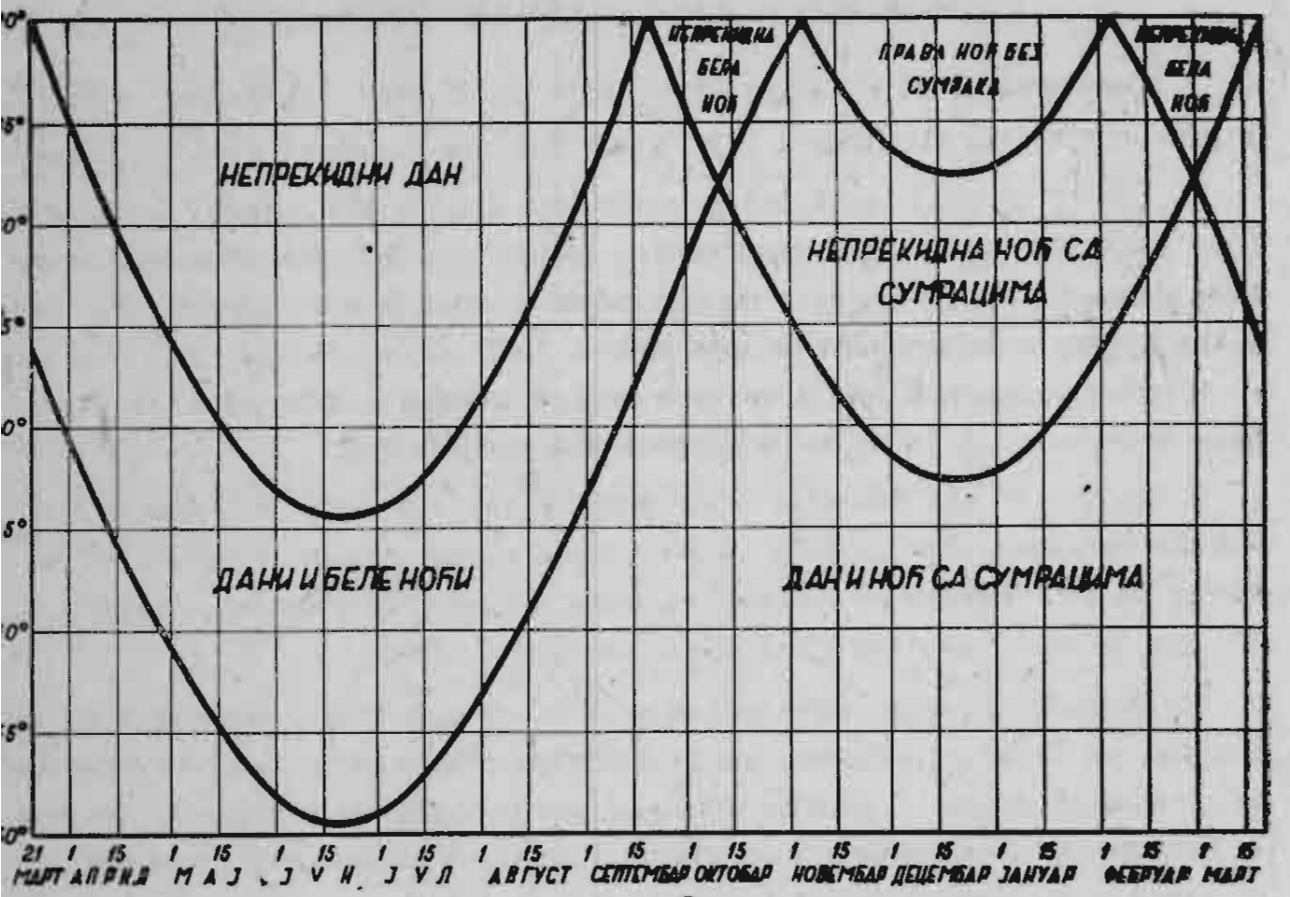
ДУЖИНА ТРАЈАЊА ДАНА И НОЋИ

На самом екватору дани и ноћи су преко целе године међу собом једнаки тј. тамо дани и ноћи трају по 12 часова. Но што се више удаљујемо према северу, односно југу, то разлика између трајања дана и ноћи све више расте. На географским ширинама између 0^0 и $+50^0$ лети су дани дужи од ноћи а зими, обрнуто, ноћи дуже од дана. У овом појасу само два пута годишње имамо равнодневицу и то 21 марта и 21 септембра. У појасу између $+50^0$ и $+90^0$ промене дана и ноћи су нешто друкчије.

Из рачунских података се види да на северном полу дуги дан траје пуних 191 дана (од 18 марта до 25 септембра) после којега долази 42-дневни интервал дуге али светле ноћи, да би за њим, 6 новембра, наступила 91-дневна дуга, тамна ноћ (без сумрака), која траје до 6 фебруара. После овога долази други интервал стално светлих ноћи, који траје 41 дан.

Чим се удаљимо од северног пола умећу се између четири, горе споменута, интервала, још четири друга за време којих Сунце свакодневно излази и залази а ноћи у овим интервалима су светле. На ширини од $+82^0$ 33′ нестаје интервал дуге тамне ноћи а нешто јужније нестаје и интервал стално светлих ноћи. На ширини од $+82^0$ 33′ интервал дугог дана траје 152 дана (од 7 априла до 6 септембра). За овим следи интервал од 39 дана (дакле траје до 15 октобра) у коме Сунце свакодневно излази и залази а ноћи су светле. Овај интервал смењује други од 136 дана (траје до 28 фебруара) у коме имамо дугу ноћ, која је помало осветљена сумрацима. После тога следи по други пут интервал од 39 дана у коме Сунце свакодневно излази и залази, са светлим ноћима. Даље јужније појављује се интервал са редовном сменом дана и ноћи и са јутарњим и вечерњим сумрацима. Јужно од ширине од $+67^0$ 23′ не постоји више дуга ноћ а јужније од $+65^0$ 43′ ни дуги дан. На овој последњој ширини интервал светлих ноћи траје 143 дана (од 11 априла до 1 септембра). На ширини од $+50^0$ 33′ и овај интервал нестаје тако да овде постоји још само једна једина ноћ која је светла.

Цртеж на следећој страни даје сликовиту претставу о свему изложеном, а израђен је према цртежу у књизи проф. М. Миланковића „*Kanon der Erdbestrahlung*“.



Сл. 8

График смењивања дана и ноћи

ТАБЛИЦА ДУЖИНА ДАНА

Геогр. ширина	Најдужи дан	Најкраћи дан	Разлика између најдужег и најкраћег дана	Геогр. ширина	Најдужи дан	Најкраћи дан	Разлика између најдужег и најкраћег дана
°	h m	h m	h m	°	h m	h m	h m
0	12 0	12 0	0 0	35	14 21	9 39	4 42
5	12 17	11 43	0 34	40	14 51	9 9	5 42
10	12 35	11 25	1 10	45	15 26	8 34	6 52
15	12 53	11 7	1 46	50	16 9	7 51	8 18
20	13 13	10 47	2 26	55	17 6	6 54	10 12
25	13 33	10 27	3 6	60	18 30	5 30	13 0
30	13 56	10 4	3 52	65	21 8	2 52	18 6

ГРАФИК ИЗЛАЗА И ЗАЛАЗА ВЕЛ. ПЛАНЕТА

Овај график, на посебном листу, даје, са тачношћу од 2—5^m, тренутке излаза одн. залаза за Сунце и 5 великих планета видљивих слободним оком.

График је рађен развучен по часовима, а збијен по данима. То је урађено ради тога да би се интерполацијом добили што прецизнији подаци. Процена положаја појединих дана између сваког десетог је врло лака и због тога у том правцу није потребан велики размак. Међутим, кад хоћемо да за тај дан са графика прочитамо час и минут излаза, потребан нам је шири размак од часа до часа — да бисмо тачније проценили број минута.

Да би се ово постигло и са овако малим графиком потребна је била његова прецизна израда. Због тога су десетодневни подаци уношени са тачношћу од 1^m. Читање са графика се може обавити сигурно са тачношћу од 5^m док увежбано око може постићи тачност од 2—3^m.

Потребно је осим тога напоменути да се цео овај график односи на Београд. Да бисмо исти график могли да искористимо и за друга места потребно је да времену излаза — залаза Сунца додамо поправку за географску ширину и поправку за географску дужину (видети одељак о излазима — залазима), па са графика користити приближну разлику од тренутка излаза — залаза Сунца до тренутка излаза — залаза планете. Уколико нам је потребан сигурнији податак можемо га израчунати по упутствима на стр. 55.

Без обзира на тачан тренутак излаза или залаза, са овог графика се прегледно види период видљивости великих планета у току године, како ујутру тако и увече.

V

ЗВЕЗДЕ И ЗВЕЗДАНО НЕБО

ИМЕНА САЗВЕЖЂА КОЈА СЕ ВИДЕ КОД НАС И ЊИХОВЕ СКРАЋЕНИЦЕ

Имена сазвежђа		Скраћена ознака	Имена сазвежђа		Скраћена ознака
на латин.	на српском		на латин.	на српском	
Andromeda	Андромеда	Andr	Gemini	Близанци	Gemi
Aquarius	Водолија	Aqar	Herkules	Херкул	Herc
Aquila	Орао	Aqil	Hydra	Вод Змија	Hyda
Aries	Ован	Arie	Lacerta	Гуштер	Lacr
Auriga	Кочијаш	Auri	Leo	Лав	Leon
Bootes	Волар	Boot	Leo Minor	Мали Лав	LMin
Camelopardalis	Жирафа	Caml	Lepus	Зец	Leps
Cancer	Рак	Canc	Libra	Вага	Libr
Canes Venatici	Ловачки Пси	CVen	Lynx	Рис	Lync
Canis Major	Вел. Пас	CMaj	Lyra	Лира	Lyra
Canis Minor	Мали Пас	CMin	Monoceros	Једнорог	Mono
Capricornus	Јарац	Capr	Ophiuchus	Змијоноша	Ophi
Cassiopeia	Касиопеја	Cass	Orion	Орион	Orio
Cepheus	Цефеј	Ceph	Pegasus	Пегаз	Pegs
Cetus	Кит	Ceti	Perseus	Перзеј	Pers
Coma Berenices	Береникина Коса	Coma	Pisces	Рибе	Pisc
Korona Borealis	Северна Круна	CorB	Sagitta	Стрелица	Sgte
Cygnus	Лабуд	Cygn	Sagittarius	Стрелац	Sgtr
Delphinus	Делфин	Dlph	Scorpius	Штипавац	Scor
Draco	Змај	Drac	Scutum	Штит	Scut
Equuleus	Ждребе	Equl	Serpens	Змија	Serp
Eridanus	Еридан	Erid	Sextans	Секстант	Sext
			Taurus	Бик	Taur
			Triangulum	Троугао	Tria
			Ursa Major	В. Медвед	UMaj
			Ursa Minor	М. Медвед	UMin
			Virgo	Девојке	Virg
			Vulpecula	Лисица	Vulp

ИЗГЛЕД ЗВЕЗДАНОГ НЕБА

На непарним странама дајемо цртеже сазвежђа онако како се виде означених дана у означеним часовима отприлике из средине Југославије (са меридијана — $1^h\ 15^m$, тј. приближно са линије Осијек—Тузла—Котор).

Посматрачи источно од тог меридијана имаће исту слику онолико минута раније за колико се минута њихова гео рафска дужина разликује од мериди-

јана $1^h\ 15^m$. (Видети „Положаји неких наших градова“ — на крају Годишњака). Ако пак хоће да посматрају небо тачно у назначени час онда ће исту слику имати онолико дана раније колико добију кад поменуту разлику географске дужине поделе са 4^m.

За посматраче пак западно од тог средњег меридијана важи ово исто, само с разликом што се код њих такав изглед види нешто касније, а не раније.

Изглед звезданог неба зависи наравно и од географске ширине али за наше географске ширине разлика није велика. Цртежи су рађени за средњу географску ширину, 43° (мало јужније од линије Ниш—Мостар).

Посматрач треба себе да замисли у средини слике, окренут према Северњачи.

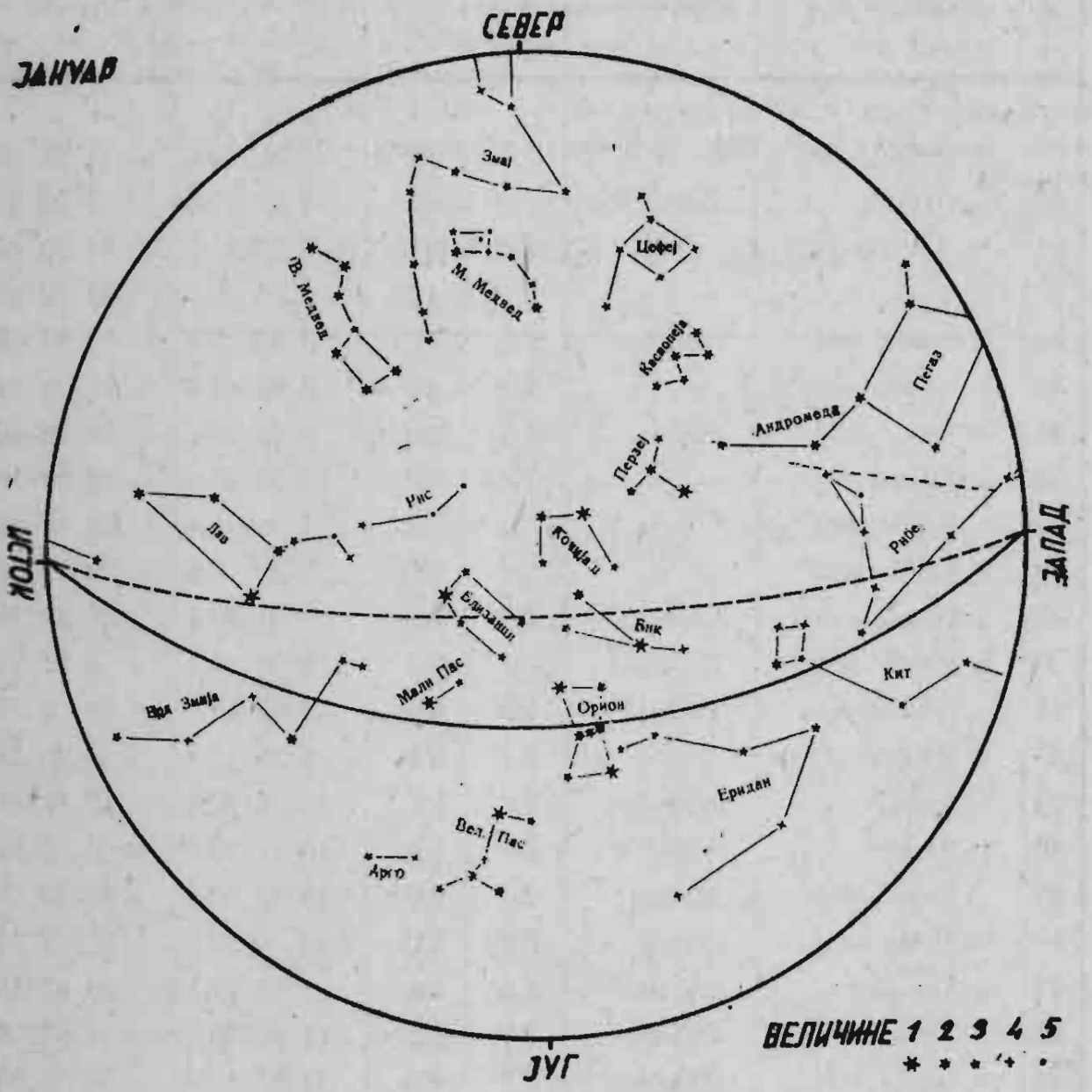
ПОЛОЖАЈИ ОСНОВНИХ ЗВЕЗДА

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

Ред. бр.	Ознака	Име звезде	Привидна величина	Спектар	1950.0 α	1950.0 δ
					h m s	° ′ ″
1	α Andromedae	Sirrah	2,2	AOp	0 5 47.8	+28 48 52
2	β Cassiopeiae	Chaph	2,4	E5	0 6 29.7	+58 52 27
3	γ Pegasi	Algenib	2,9	B2	0 10 39.4	+14 54 21
4	α Cassiopeiae	—	var.[1])	KO	0 37 39.3	+56 15 49
5	β Ceti	Cedir	2,2	KO	0 41 4.8	−18 15 39
6	γ Cassiopeiae	—	var.[2])	BOp	0 53 40.3	+60 26 47
7	β Andromedae	Mirah	2,4	Ma	1 6 55.5	+35 21 22
8	δ Cassiopeiae	Rucba	2,8	A5	1 22 31.5	+59 58 34
9	α Ursae min.	Polaris	2,1	E8	1 48 48.6	+89 1 44
10	β Arietis	Cheratan	2,7	A5	1 51 52.3	+20 33 52
11	γ Andromedae	Almak	2,3	KO	2 0 49,2	+42 5 27
12	α Arietis	Hamal	2,2	K2	2 4 20.9	+23 13 37
13	α Ceti	—	2,8	Ma	2 59 39.8	+3 53 41
14	β Persei	Algol	var.[3])	B8	3 4 54.4	+40 45 52
15	α Persei	Mirfak	1,9	F5	3 20 44.5	+49 41 6
16	η Tauri	Alkion	3,0	B5p	3 44 30.4	+23 57 8
17	ζ Persei	—	2,9	B1	3 50 59.0	+31 44 13
18	α Tauri	Aldebaran	1,1	K5	4 33 2.9	+16 24 37
19	ι Aurigae	—	2,9	K2	4 53 44.0	+33 5 20
20	β Eridani	—	2,9	A3	5 5 23.4	− 5 8 58
21	β Orionis	Rigel	0,3	B8p	5 12 8.0	− 8 15 29
22	α Aurigae	Capella	0,2	GO	5 12 59.5	+45 56 58
23	γ Orionis	Bellatrix	1,7	B2	5 22 26.8	+ 6 18 22
24	β Tauri	—	1,8	B8	5 23 7.7	+28 34 2
25	δ Orionis	Mintaka	2,5	BO	5 29 27.0	− 0 20 4
26	α Leporis	—	2,7	FO	5 30 31.4	−17 51 24
27	ι Orionis	—	2,9	Oe5	5 32 59.1	− 5 56 28
28	ε Orionis	Alnilam	1,8	BO	5 33 40.5	− 1 13 56

1) 2,1 – 2,6 2) 1,6 – 2,3 3) 2,3 – 3,5 var. = променљива сјаја

НАШЕ ЗВЕЗДАНО НЕБО У ЈАНУАРУ



сл. 10

3	јануара	око	23	час.
18	„	„	22	„
3	фебруара	„	21	„
18	„	„	20	„
3	марта	„	19	„

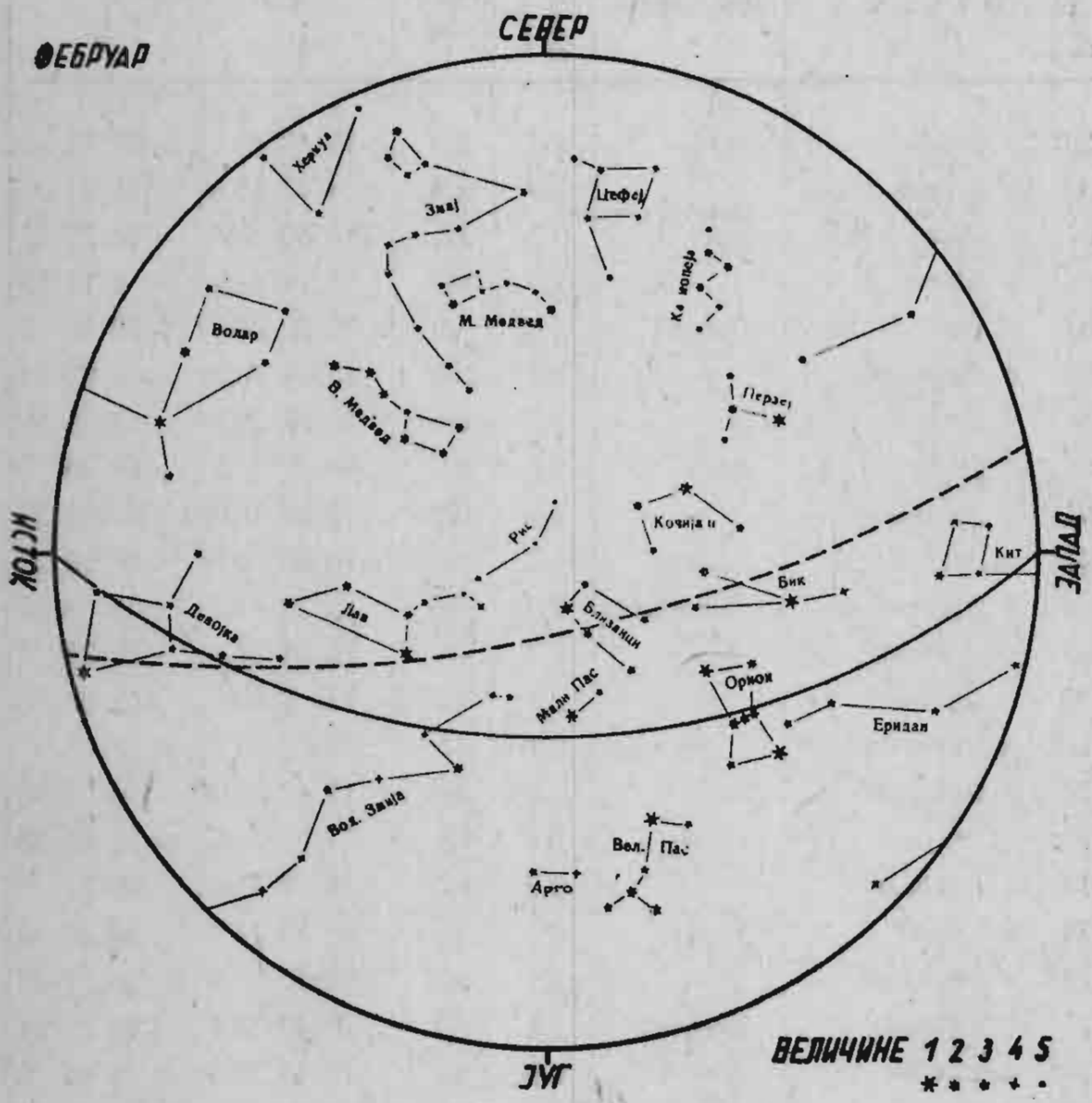
ПОЛОЖАЈИ ОСНОВНИХ ЗВЕЗДА

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

Ред. бр.	Ознака	Име звезде	Привидна величина	Спектар	1950.0 α	1950.0 δ
					h m s	° ′ ″
29	ζ Orionis	—	2,1	BO	5 38 14.0	− 1 58 3
30	α Orionis	Betelgeuze	var.[4])	Ma	5 52 27.8	+ 7 23 58
31	β Aurigae	—	2,1	AOp	5 55 51.6	+44 56 41
32	θ Aurigae	—	2,7	AOp	5 56 18.6	+37 12 40
33	β Canis maj.	Mirzam	2,0	B1	6 20 29.8	−17 55 47
34	γ Geminorum	—	1,9	AO	6 34 49.4	+16 26 37
35	α Canis maj.	Sirius	−1,6	AO	6 42 56.7	−16 38 46
36	ε Canis maj.	—	1,6	B1	6 56 39.6	−28 54 10
37	δ Canis maj.	—	2,0	F8p	7 6 21.4	−26 18 45
38	η Canis maj.	—	2,4	B5p	7 22 8.0	−29 12 16
39	α Geminorum	Castor	2,0	AO	7 31 24.7	+31 59 59
40	α Canis min.	Procyon	0,5	F5	7 36 34.1	+ 5 21 17
41	β Geminorum	Pollux	1,2	KO	7 42 15.5	+28 8 55
42	α Hydrae	—	2,2	K2	9 25 7.8	− 8 26 28
43	α Leonis	Regulus	1,3	B8	10 5 42.7	+12 12 44
44	γ Leonis	Algeiba	2,6	KO	10 17 13.1	+20 5 43
45	β Ursae maj.	Merak	2,4	AO	10 58 50.2	+56 39 3
46	α Ursae maj.	Dubhe	2,0	KO	10 0 39.5	+62 1 17
47	δ Leonis	Zosma	2,6	A3	11 11 27.1	+20 47 53
48	β Leonis	Denebola	2,2	A2	11 46 30.6	+14 51 6
49	γ Ursae maj.	Phecda	2,5	AO	11 51 12.6	+53 58 22
50	ε Ursae maj.	Alioth	1,7	AOp	12 51 50.1	+56 13 51
51	α Canum Venat.	—	2,9	AOp	15 53 41.5	+38 35 17
52	ε Virginis	—	3,0	KO	12 59 41.2	+11 13 39
53	ζ Ursae maj.	Mizar	2,1	A2p	13 21 54.9	+55 11 10
54	α Virginis	Spica	1,2	B2	13 22 33.3	−10 54 3
55	η Ursae maj.	Benetnasch	1,9	B3	13 45 34.3	+49 33 44
56	η Bootis	Muphrid	2,8	GO	13 52 17.2	+18 38 51
57	α Bootis	Arkturus	0,2	KO	14 13 22.8	+19 26 31

4) 0,1 – 1,2 var. = променљива сјаја

НАШЕ ЗВЕЗДАНО НЕБО
У ФЕБРУАРУ



сл. 11

3	фебруара	око	23 час.
18	„	„	22 „
3	марта	„	21 „
18	„	„	20 „

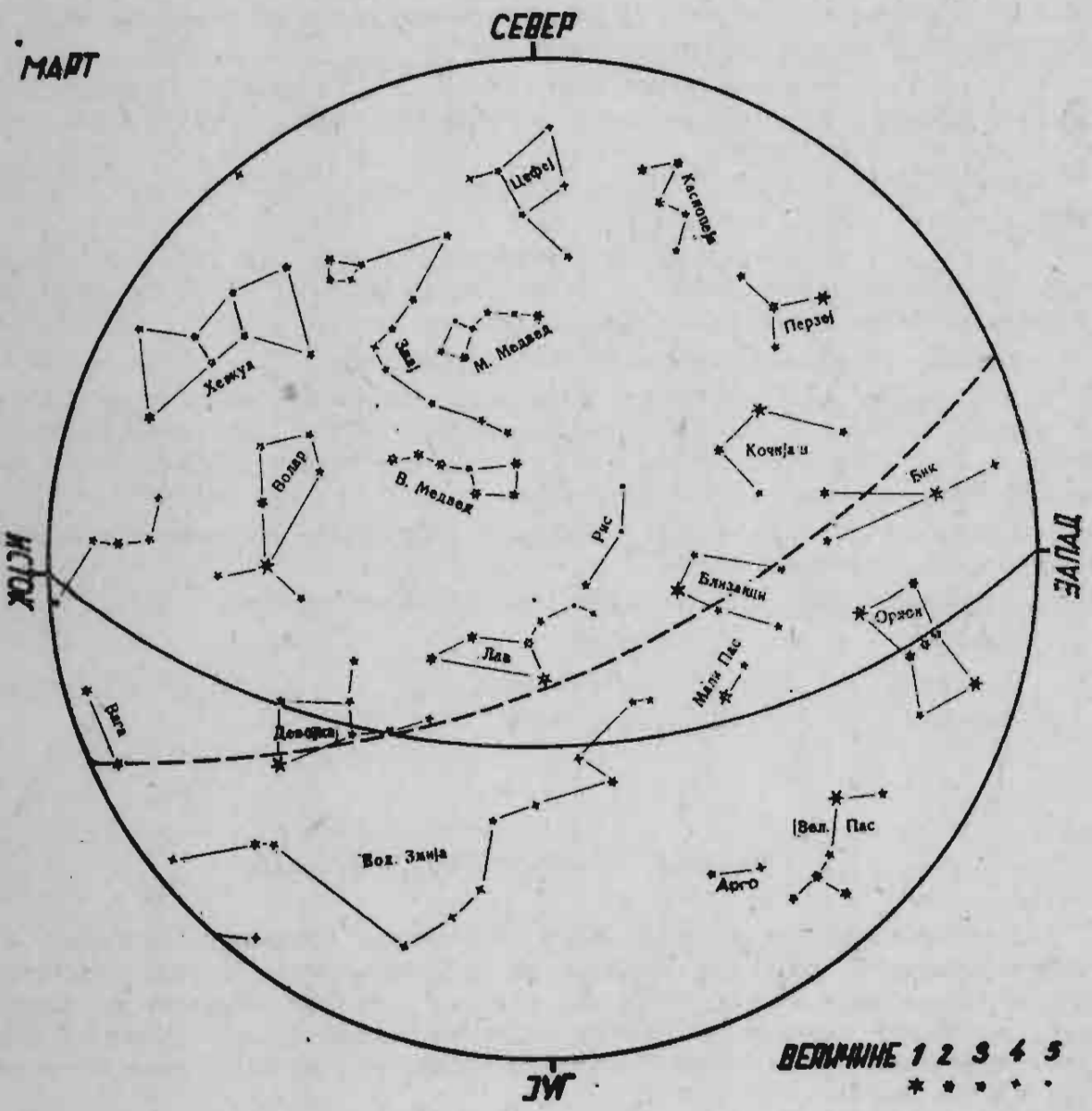
ПОЛОЖАЈИ ОСНОВНИХ ЗВЕЗДА

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

Ред. бр.	Ознака	Име звезде	Привидна величина	Спектар	1950.0 α	1950.0 δ
					h m s	° ′ ″
58	ε Bootis	Izar	2,7	K0	10 42 48.1	+27 17 2
59	α Librae	—	2,9	A3	14 47 55.0	−15 47 26
60	β Ursae min.	Kochab	2,2	K5	14 50 49.6	+74 21 35
61	β Librae	—	2,7	B8	15 14 18.7	− 9 11 59
62	α Coronae Bor.	Gemma	2,3	A0	15 32 34.2	+26 52 53
63	α Serpentis	—	2,8	K0	15 41 48.2	+ 6 34 54
64	δ Scorpii	—	2,5	B0	15 57 22.3	−22 28 52
65	β Scorpii	Acrab	2,8	B1	16 2 31.5	−19 40 13
66	η Draconis	—	2,9	G5	16 23 18.0	+61 37 37
67	α Scorpii	Antares	1,2	Ma.A3	16 26 20.1	−26 19 22
68	β Herculis	Korneforos	2,8	K0	16 28 4.1	+21 35 50
69	ζ Ophiuchi	—	2,7	B0	16 34 24.1	−10 28 3
70	η Ophiuchi	—	2,6	A2	17 7 30.5	−15 39 53
71	α Ophiuchi	—	2,1	A5	17 32 36.7	+12 35 42
72	β Ophiuchi	—	2,9	A0	17 41 0.0	+ 4 35 16
73	γ Draconis	—	2,4	K5	17 55 26.6	+51 29 39
74	δ Sagittarii	—	2,8	K0	18 17 47.6	−29 51 5
75	α Lyrae	Vega	0,1	A0	18 35 14.7	+38 44 10
76	σ Sagittarii	—	2,1	B3	18 52 9.9	−26 21 38
77	γ Aquilae	Tarązed	2,8	K2	19 43 52.9	+10 29 24
78	α Aquilae	Atair[1])	0,9	A5	19 48 20.6	+ 8 44 6
79	γ Cygni	—	2,3	F8p	20 20 25.9	+40 5 45
80	α Cygni	Deneb	1,3	A2p	20 39 43.5	+45 6 3
81	ε Cygni	Gienah	2,6	K0	20 44 11.3	+33 46 55
82	α Cephei	Alderamin	2,6	A5	21 17 23.2	+62 22 24
83	ε Pegasi	Enif	2,5	K0	21 41 43.8	+ 9 38 42
84	α Piscis Austr.	Fomalhaut	1,3	A3	22 54 53.5	−29 53 16
85	β Pegasi	Scheat	2,6	Ma	23 1 20.8	+27 48 41
86	α Pegasi	Markab	2,6	A0	23 2 16.1	+14 56 9

[1]) или Altair.

НАШЕ ЗВЕЗДАНО НЕБО
У МАРТУ



сл. 12

3	марта	око	23	час.
18	„	„	22	„
3	априла	„	21	„
18	„	„	20	„

ПОДАЦИ О НАЈСЈАЈНИЈИМ ЗВЕЗДАМА

Ригел има пратиоца привидне величине 6,7 на привидном удаљењу од 9″, на положајном углу 202⁰ и са истом радијалном брзином; у таблици је означен са B+C, јер изгледа да је двојни систем, у коме свака звезда има привидну величину 7,7. Ригел A је спектрална двојна са периодом од 21,9 дана, тако да је Ригел уствари четворни систем.

Сиријус B обави један обрт око A за 50 година. Припада тзв. белим патуљцима: материја те звезде је око 80.000 пута гушћа од воде тј. 1 см³ садржи 80 кг. материје.

Процион B такође је бели патуљак и обавља пун обрт око A за 48 година.

Регулус B се налази на привидном удаљењу од 176″ од главне звезде на положајном углу 307⁰, а на привидном удаљењу од 3″ од Регулуса B налази се један пратилац 13 прив. величине: Регулус C.

Спика B обавља један обрт око A за 4 дана.

Антарес A и B образују спектрални двојни систем са периодом од 5,8 година. Антарес C је први пут посматран 1819 г. приликом емерсије Антареса иза Месечева котура. Пет секунада пре главне звезде појавила се звезда 6 прив. величие. Сопствено кретање је исто као код Антареса A.

Привидни пречник звезда одређан је непосредно (интерференцијалном методом) само за следеће звезде:

Алдебаран	прив. пречник	0,020 = 47	Сунчевих	пречника
Антарес	„	0,040 = 153	„	„
Арктур	„	0,020 = 26	„	„
Бетелгез	„	0,047 = 460	„	„

УЗ ТАБЛИЦУ НАЈСЈАЈНИЈИХ ЗВЕЗДА

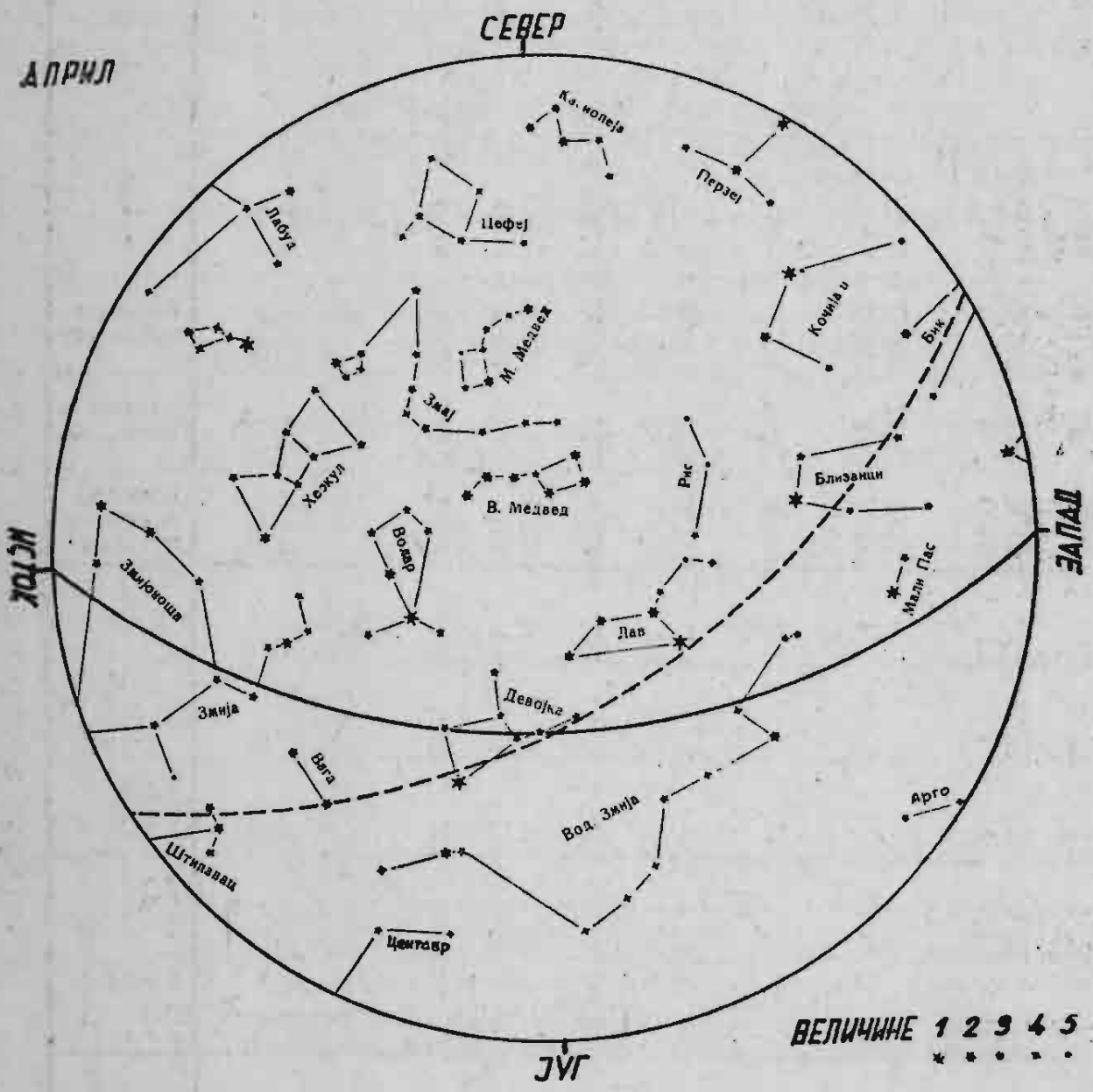
Код многоструких система најсјајнија звезда обележена је словом A, слабија словом B, па C итд. Трансверсална брзина звезде је њено сопствено кретање изражено у км/сек, тј. брзина кретања у правцу окомитом на правац вида; радијално кретање је брзина којом се звезда удаљује (знак +) одн. приближује (знак —) од Сунца. Просторна брзина је резултанта трансверсалне и радијалне брзине.

Апсолутни сјај звезде изражен је у јединицима Сунчева сјаја: тако је на пр. сјај Ригела A 18000 пута јачи, а сјај Проциона B 39000 пута слабији од Сунчева сјаја. Маса звезде изражена је у јединицама Сунчеве масе; број у загради значи да је маса звезде одређена теориском методом. Цртице значе да је одговарајући податак непознат.

За звезде Капела и Спика извесни подаци односе на сам систем (сматран као једна звезда), а други опет на сваку појединy звезду система.

Капела је четворни систем. Капела A и B образују спектрални двојни систем са периодом од 104 дана; право средње удаљење B од A износи 0,85 астр. јединица. На привидној даљини од 723″ = 12000 астр. јед. и положајном углу од 141⁰ налази се други двојни систем: Капела C и Капела D.

НАШЕ ЗВЕЗДАНО НЕБО
У АПРИЛУ



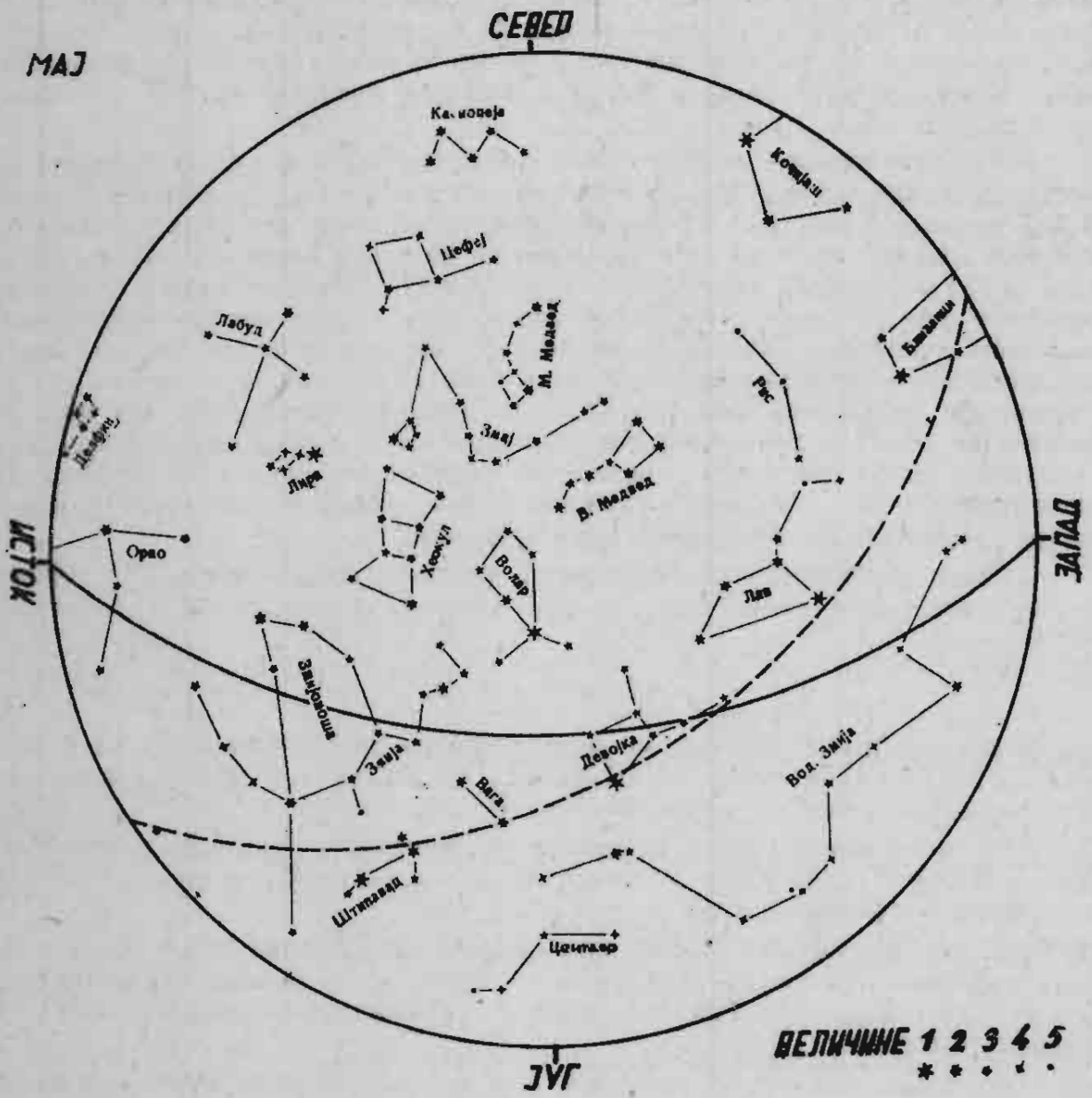
сл. 13

3	априла	око	23	час.
18	„	„	22	„
3	маја	„	21	„
18	„	„	20	„

ПОДАЦИ О НАЈСЈАЈНИЈИМ ЗВЕЗДАМА

Редни бр.	ИМЕ	Ознака	Годишња паралакса	Даљина у светл. год.	Годишње сопствено кретање	Брзина km/sek. транс.	Брзина km/sek. рад.	Брзина km/sek. просторна	Величина привидна	Величина апсолутна	Апсолутни сјај ⊙=1	Спектр. тип	Температура	Маса ⊙=1
			"		"				m	M			°	
1	Aldebaran	α Taur	0,046	70,9	0,205	21	+55	58	1,06	— 0,6	156	K_5	3 550	(50)
2	Capella	α Auri	0,071	45,9	0,439	29	+30	42	0,21	— 0,5	142			
	A								0,74	0,0	87	G_4	4 730	4,22
	B								1,24	+ 0,5	55	F_4	6 650	3,37
	C								10,6	+ 9,9	1 : 100	M_2	3 400	(0,4)
	D								13,7	+13,0	1 : 1800	—	—	—
3	Rigel A	β Orio	0,006	543,3	0,005	4	+23	23	0,34	— 5,8	18000	B_8	13 000	(50)
	B+C								6,7	+ 0,2	73	B_8	—	—
4	Betelgeuze	α Orio	0,011	296,3	0,032	14	+21	25	0,92	— 3,9	3000	Ma	3 400	(15)
5	Sirius A	α CMaj	0,374	8,7	1,320	17	— 8	18	1,58	+ 1,2	24	A_0	10 700	2,34
	B								8,5	+11,3	1 : 400	F_0	9 500	0,98
6	Procyon A	α CMin	0,291	11,2	1,250	20	— 3	20	0,48	+ 2,8	7	F_5	6 800	1,48
	B								10,8	+13,1	1 : 39000	F	—	0,5
7	Pollux	β Gemi	0,102	32,0	0,624	29	+ 3	29	1,21	+ 1,2	29	K_0	4 600	(2)
8	Regulus A	α Leon	0,041	79,5	0,244	28	+ 3	28	1,34	— 0,6	151	B_8	13 400	(4)
	B								7,6	+ 5,7	1 : 3	—	—	—
	C								13	+11,1	1 : 300	—	—	—
9	Spica	α Virg	0,011	299,3	0,051	22	+ 2	22	1,21	— 3,6	2350	B_2		
	A								—	—	—	—	17 000	(15)
	B								—	—	—	—	17 000	(9)
10	Arcturus	α Boot	0,085	38,3	2,287	127	— 5	128	0,24	— 0,1	96	K_0	4 350	(5)
11	Antares A	α Scor	0,028	116,4	0,032	5	— 3	6	1,23	— 1,5	350	M_0	3 200	(15)
	B								—	—	—	A_3	12 000	(2)
	C								5	+ 2,7	—	B_3	—	—
12	Vega	α Lyra	0,122	26,9	0,345	13	—14	19	0,14	+ 0,5	33	A_0	11 900	(3,5)
13	Altair	α Aqil	0,207	15,7	0,659	15	—26	30	0,89	+ 2,5	9	A_5	8 600	(1,5)
14	Deneb	α Cygn	0,008	407,5	0,004	2	4	5	1,33	4,2	3160	A_2	11 000	(40)
15	Fomalhaut	α PscA	0,130	25,1	0,366	13	+ 7	15	1,29	+ 1,9	15	A_3	11 000	(2,5)

НАШЕ ЗВЕЗДАНО НЕБО
У МАЈУ



сл. 14

18	априла	око	24	час.
3	маја	„	23	„
18	„	„	22	„
3	јуна	„	21	„

КЛАСИФИКАЦИЈА ЗВЕЗДАНИХ СПЕКТАРА

Пре стотину година познати филозоф написао је да човек неће никада бити у стању да сазна нешто о хемиском саставу звезда и о физичким условима на њима, јер једина наша веза са звездама дата је слабим снопом светлости који мора да путује више година да би дошао до нашег ока. Међутим баш тај зрачак пружа нам мноштво података о физичком стању у атмосфери звезда ако га пропустимо кроз призму и пажљиво анализирамо значење снимљеног спектра.

Звездани спектри имају обично тамне апсорпционе пруге (линије) на светлој позадини, личе дакле по структури на Сунчев спектар. Много је ређи случај звезданог спектра са емисионим пругама, које су дакле светлије од позадине спектра. Зрачење које карактерише позадину спектра долази са површине звезде (фотосфере), апсорпционе пруге настају међутим у нижим слојевима атмосфере где је температура нешто нижа. Ако водимо рачуна о детаљима, свака звезда има свој спектар. Примећено је међутим да многи спектри имају извесне опште карактеристике заједничке, тако да се могу груписати у класе; утврђено је надаље да спектралне класе образују спектрални низ који је непрекидан у смислу што између две узастопне класе постоје звездани спектри који претстављају постепени прелаз од једне класе ка другој. Спектралне класе образују низ, јер главни, иако не једини, чинитељ који одређује спектрални тип звезде је температура њене атмосфере.

Опште је прихваћена Харвардска класификација спектралних типова. Главни спектрални типови или класе, поређани у смислу опадајуће температуре, су:

O B A F G K M.

Прелазни спектрални типови од једне класе ка идућој означавају се индексима од 1 до 9: тако на пр. B0 B1 B2 . . . B9 A0 A1 . . . A9 F0 са изузетком поткласа типа M које се често обележавају: Ma Mb Mc.

O: апсорпционе пруге неутралног и јонизованог хелијума и пруге водоника. Често су присутне и емисионе пруге тих елемената и азота. Звезде са тим спектром су веома ретке.

B: од тог типа па надаље постоје само апсорпционе пруге. Најјаче су пруге водоника, сразмерно јаке пруге хелијума, пруге јонизованог калцијума почињу да се појављују. Типична звезда ε у Ориону (средња од три звезде у средишту сазвежђа).

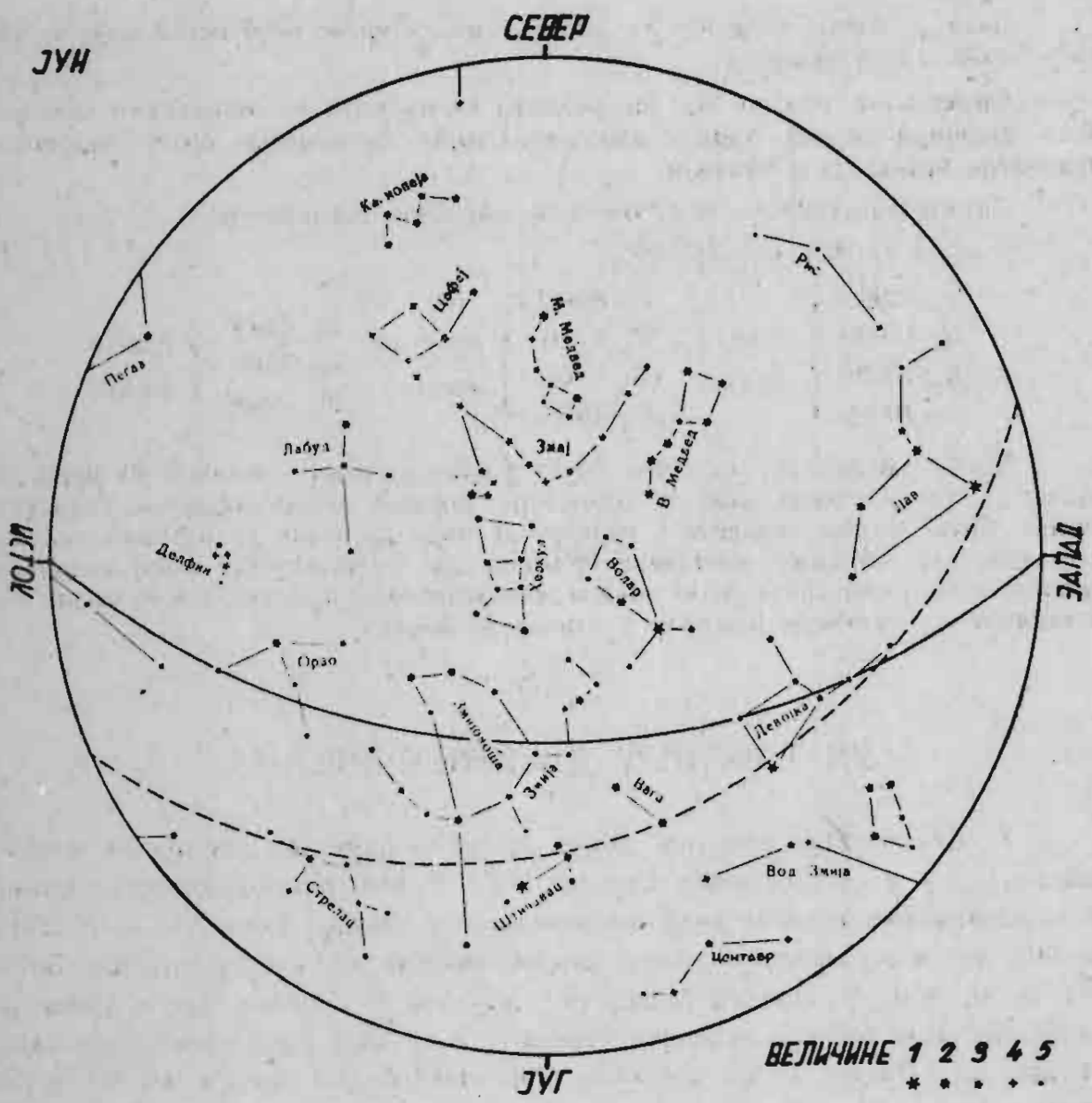
A: најјаче су пруге водоника, али су и пруге јонизованог калцијума врло јаке; пруге хелијума једва видљиве. Типична звезда: Сириус. У ту класу спадају још Вега и Фомалхот.

F: пруге водоника упола слабије него код типа A; јаке пруге јонизованог калциума и лаких метала. Хелијума нема. Типична звезда: δ Близанаца и Процион.

G: најјаче су пруге јонизованог калцијума, на другом месту по јачини пруге гвожђа, затим водоника. Типичне звезде: Капела и Сунце.

K: у томе типу пруге јонизованог калцијума достижу највећу јачину; затим пруге метала. Пруге водоника једва приметне. Трагови трака титановог оксида. Типична звезда: Арктур. Томе типу припадају још Алдебаран, Полукс, Кохаб и Дубхе.

НАШЕ ЗВЕЗДАНО НЕБО
У ЈУНУ



сл. 15

18	маја	око	24	час.
3	јуна	„	23	„
18	„	„	22	„
3	јула	„	21	„

M: Најупадљивије и најјаче су траке титановог оксида, пруге метала и калцијума су слабије. Типична звезда: Бетелгез, али ту спадају и Мира Цети, Антарес, Мирах.

Знак *e* иза ознаке за спектрални тип значи да спектар има и емисионе пруге.

Знак *p* значи међутим да спектар има извесне особености које се не могу ближе класифицирати.

Спектрални подтип Md употребљава се изузетно за означавање спектра оних дугопериодичних променљивих код којих се извесне пруге водоника повремено појављују у емисији.

Сваком спектралном типу одговара одређена температура:

O врло висока, око 40.000°.

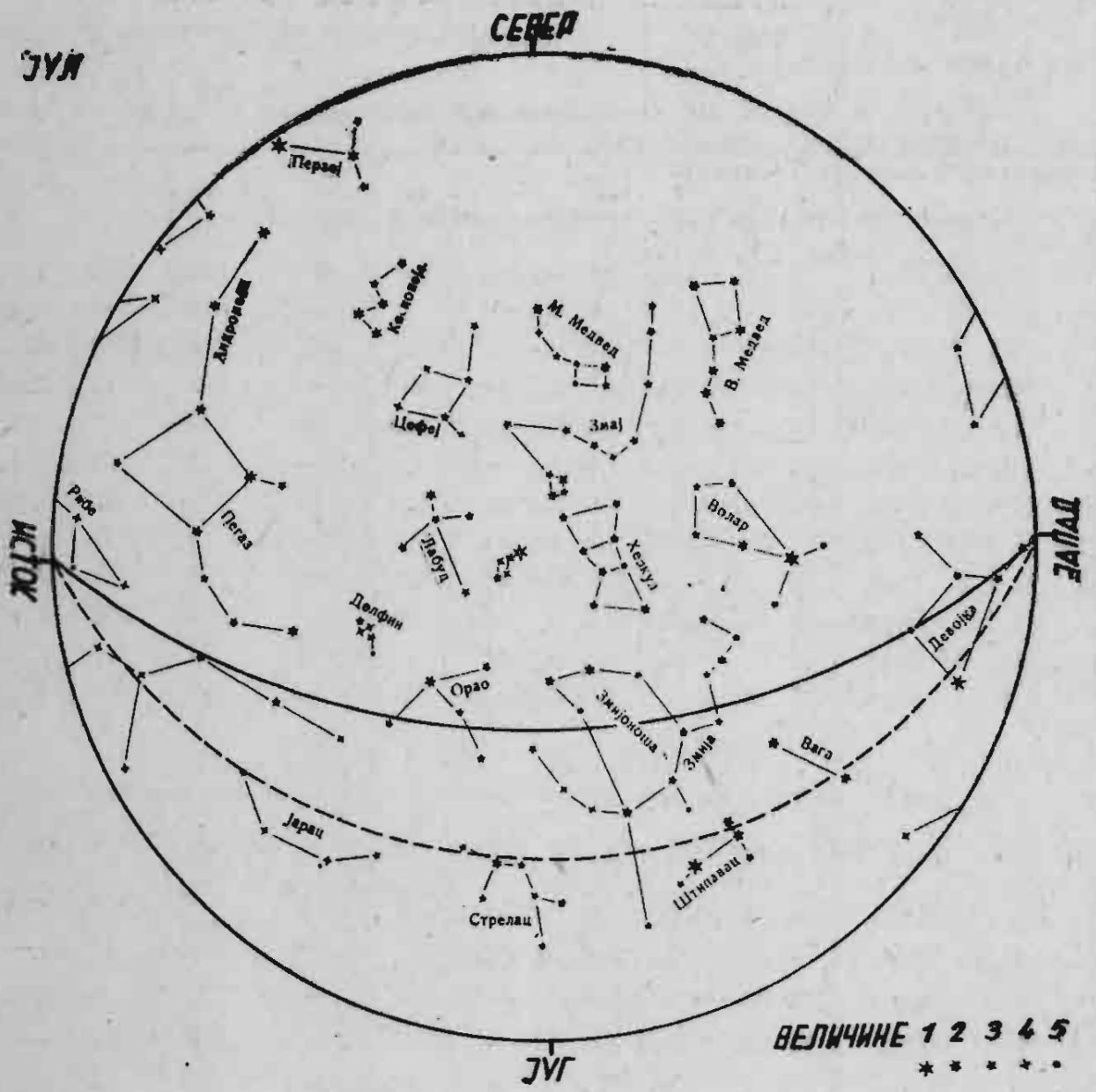
B_0 22000°	беле звезде	F_0 8600°	жуте звезде	K_0 4400°	црвене звезде
B_5 17000		F_5 7000		K_5 3500	
A_0 13000		G_0 5800		M 3200	
A_5 10000		G_5 4900			

Треба нагласити: отсуство пруге у спектру неког елемента не мора да значи да тог елемента нема у атмосфери дотичне звезде; обрнуто, ванредна јачина пруга једног елемента у спектру не мора да значи да он чини главни саставни део звездине атмосфере. Услови да се присуство неког елемента испољи у делу спектра који је нашим инструментима приступачан сложени су и зависни од физичких прилика у атмосфери звезде.

УЗ ТАБЛИЦУ ДВОЈНИХ ЗВЕЗДА

У Птолемејеву каталогу двојна звезда са најмањим растојањем компонената је ν_1 и ν_2 у сазвежђу Стрелца (14′). У доба римског царства служио је за одређивање оштрине вида звездани систем Мизар—Алкор (11,5). У XVII столећу су истој сврси служили двојни системи ϑ_1 и ϑ_2 у сазвежђу Бика (6′) те α_1 и α_2 у сазвежђу Јарца (6′). Међутим В. Хершел, Хес и други су слободним оком раздвајали двојни систем ε_1 и ε_2 Лире, чија привидна даљина износи 3,5′. Сматра се да раздвојна моћ човечјег ока износи око 1′, те би према томе требало да раздваја и много збијеније системе од поменутих. У нашој таблици дати су подаци само за оне двојне које се могу лако посматрати. Скраћенице за боју су: бе-бела, пл-плава, жу-жута, зе-зелена, на-наранџаста, цр-црвена. Положајни угао јесте угао између часовног лука прве звезде и правца од прве ка другој; броји се од 0° до 360° и то од севера преко истока и југа ка западу. Скраћенице у последњем ступцу значе: з. к. — звезде имају заједничко сопствено кретање и према томе вероватно образују физички двојни систем; опт. — систем је само привидно двојни; физ. — утврђено је да се звезде крећу око заједничког тежишта. Бројни подаци у последњем ступцу претстављају периоде обилажења компонената око заједничког тежишта.

НАШЕ ЗВЕЗДАНО НЕБО
У ЈУЛУ



сл. 16

18	јуна	око	24	час.
3	јула	„	23	„
18	„	„	22	„
3	августа	„	21	„

ПОДАЦИ О НЕКИМ ДВОЈНИМ ЗВЕЗДАМА

а) Двојне погодне за одређивање оштрине вида

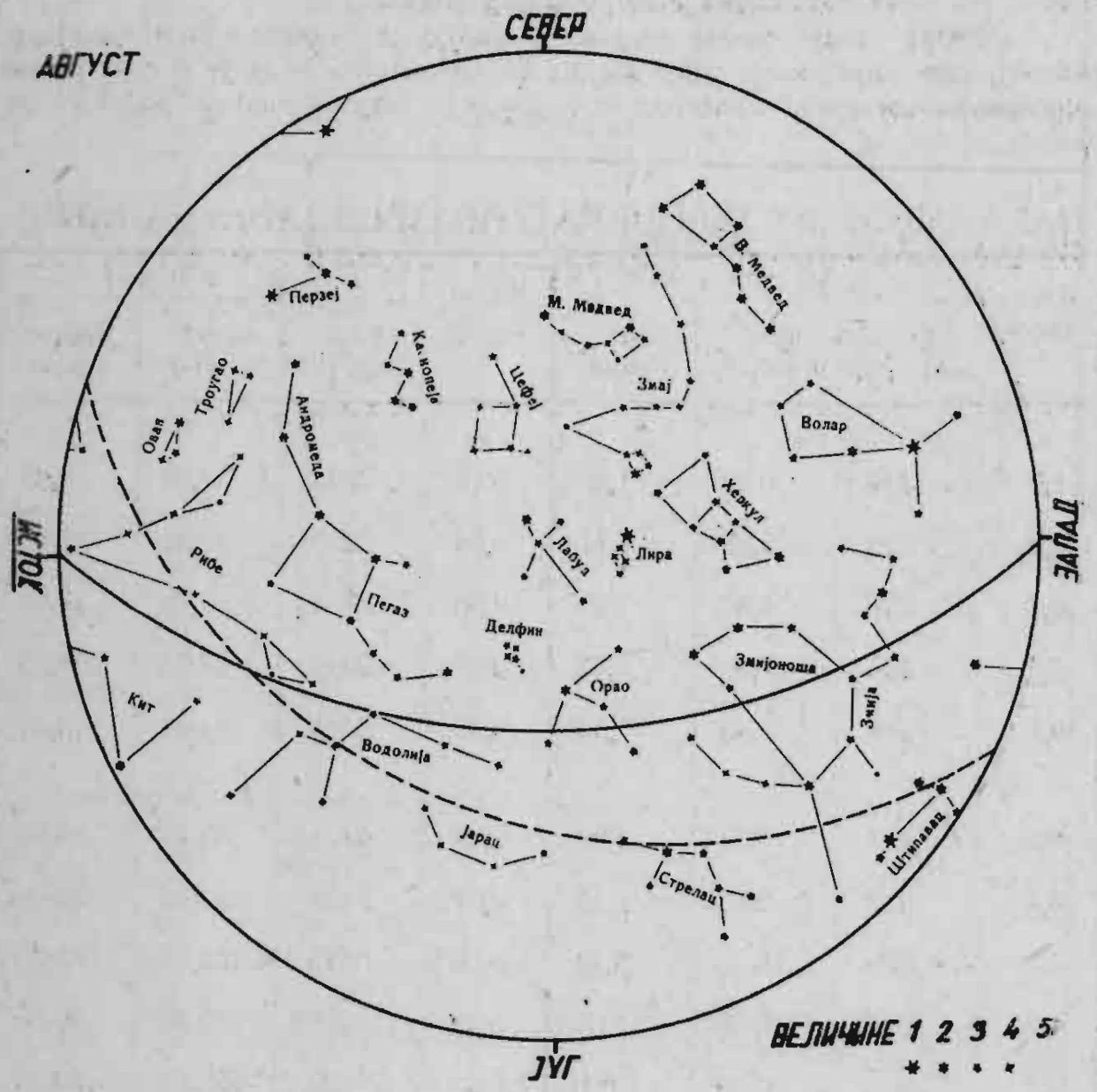
Ознака или име звезде	Положај 1950.0		Привидна величина, спектар и боја		Положајни угао	Привидна даљина компонената	Примедба
	α	δ	прве звезде	друге звезде			
	h m	°	m	m	°	″	
ϑ (1 i 2) Taur	4 26	+15,8	4,0 K_0 жу	3,6 F_0 пл	346	337	з. к.
σ (1 i 2) Taur	4 36	+15,8	4,8 A_3 пл	5,2 A_0 пл	192	428	з. к.
ϑ (1 i 2) Orio	5 33	— 5,4	5,2 B_1 —	5 Oe_5 —	134	135	з. к.
15 i 17 CVen	13 7	+38,8	6,3 B_9 пл	6,2 F_0 жу	298	290	опт.
Mizar-Alkor	13 22	+55,2	2,4 A_2p —	4,0 A_5 —	72	*)	з. к.
ν (1 i 2) CorB	16 20	+33,9	5,4 Ma жу	5,3 K_5 жу	166	372	опт.
16 i 17 Drac	16 35	+53,0	5,6 A_0 —	5,2 A_2 —	15	90	з. к.
ν (1 i 2) Drac	17 31	+55,2	5,0 A_5 жу	5,0 A_8 бе	313	62	з. к.
ε (1 i 2) Lyra	18 43	+39,6	5,1 A_3 —	5,1 A_5 —	173	208	з. к.
6 i 8 Vulp	19 27	+24,7	4,6 Ma жу	6,0 K_0 жу	28	396	опт.
ο (1 i 2) Cygn	20 12	+46,6	3,9 K_0 жу	4,9 A_3 пл	324	338	з. к.
α (1 i 2) Capr	20 15	—12,7	3,8 G_5 жу	4,6 G_0p жу	291	375	з. к.
γ i 6 Equl	21 8	+ 9,9	4,8 F_0p жу	6,0 A_2 —	153	366	опт.

б) Двојне погодне за одређивање раздвојне моћи малих дурбина

η	Cass	0 46	+57,6	3,6 F_8 жу	7,6 M_1 цр	268	8	508 г.
γ	Arie	1 51	+19,0	4,7 A_0 жу	4,8 B_9 зе	0	8	физ.
γ	Andr	2 1	+42,1	2,3 K_0 жу	5,1 A_0 зе	63	10	—
γ	Virg	12 39	— 1,2	2,9 F_0 —	3,7 F_0 —	321	6	180 г.
ζ	UMaj	13 22	+55,2	2,4 A_2 —	4,0 A_2 —	150	15	—
α	Herc	17 12	+14,4	3,5 M_5 на	5,4 F_9 зе	111	5	—
ζ	Lyra	18 43	+37,5	4,5 A_3 зе	5,5 A_3 зе	150	44	з. к.
$ε_1$	Lyra	18 43	+39,6	5,1 A_3 —	6,0 A_3 —	6	3	физ.
$ε_2$	Lyra	18 43	+39,6	5,1 A_5 —	5,4 A_5 —	117	3	физ.
β	Cygn	19 29	+27,9	3,2 K_0 жу	5,4 B_9 пл	55	34	з. к.
16	Cygn	19 47	+50,4	6,3 G_0 жу	6,4 G_0 бе	136	37	з. к.
γ	Dlph	20 44	+15,9	4,5 K_2 жу	5,5 F_6 зе	270	11	физ.
δ	Ceph	22 27	+58,2	3,1 G_0 жу	7,5 A_2 пл	192	41	з. к.

*11″,5

НАШЕ ЗВЕЗДАНО НЕБО У АВГУСТУ



сл. 17

18	јула	око	24	час.
3	августа	„	23	„
18	„	„	22	„
3	септембра	„	21	„
18	„	„	20	„

У нашим таблицама се Мизар јавља двапут: једном са Алкором, као систем погодан за одређивање оштрине вида, други пут у таблици двоструких звезда видљивих малим инструментима (као ξ U Maj). Мизар је прва двојна звезда у историји астрономије коју је открио италијански астроном Ричоли 1650 г. Но свака компонента опет је двојна звезда.

Спектар главне звезде система β Лабуда је сложен: у њему се суперпонирају два спектрална типа К0 и А0. Вероватно је да је и сама главна компонента двострука. Пратилац α Херкула је спектроскопски двојна са периодом од 52 дана.

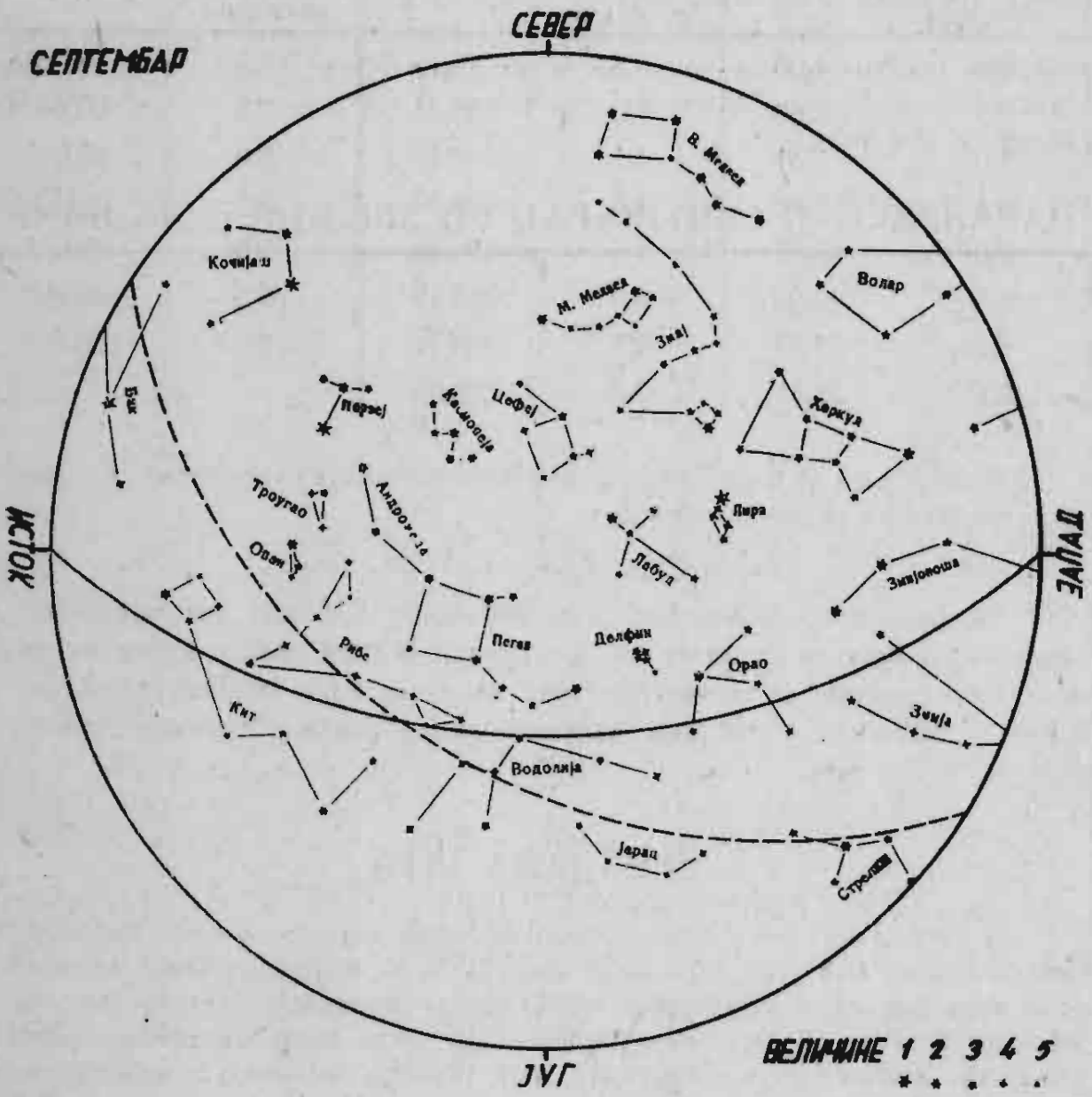
ПАРАЛАКСЕ И ОДГОВАРАЈУЋЕ ЗВЕЗДАНЕ ДАЉИНЕ

Паралакса π	Даљина у			Паралакса π	Даљина у		
	хиљад. астр. јед.	светл. годинама	парсецима		хиљад. астр. јед.	светл. годинама	парсецима
″				″			
1,0	206	3,26	1,00	0,10	2063	32,60	10,00
0,9	229	3,62	1,11	0,09	2292	36,22	11,11
0,8	258	4,07	1,25	0,08	2578	40,75	12,50
0,7	295	4,66	1,43	0,07	2945	46,57	14,28
0,6	344	5,43	1,67	0,06	3438	54,33	16,67
0,5	413	6,52	2,00	0,05	4125	65,19	20,00
0,4	516	8,15	2,50	0,04	5157	81,49	25,00
0,3	688	10,86	3,33	0,03	6875	108,65	33,33
0,2	1031	16,30	5,00	0,02	10313	162,98	50,00
0,1	2063	32,60	10,00	0,01	20626	325,96	100,00

Годишња паралакса p″ неке звезде је угао под којим би се са те звезде видела дужина једнака великој полуоси Земљине путање. Из паралаксе може се одредити даљина звезде помоћу обрасца r = a : tg p″, где је *a* дужина велике полуосе Земљине путање (в. Воронцов: Астрономија стр. 96, бриши астр. јед.² иза обрасца). Пошто је *p* врло мали угао, уместо tg p″ узимамо сам угао изражен у лучним јединицама r = 206.265 a : p. Стављајући у обрасцу a = 149.6 милиона км, добивамо даљину у км. Стављајући a = 1, даљина звезде изражена је у астрономским јединицама.

Парсек је даљина са које би се дужина полуосе Земљине путање видела под углом од 1″ = 1 : 206.265 радијана. Стављајући у образац за *a* ту вредност, добијамо *r* (у парсецима) = 1 : p″.

НАШЕ ЗВЕЗДАНО НЕБО У СЕПТЕМБРУ



сл. 18

18	августа	око	21	час.
3	септембра	„	23	„
18	„	„	22	„
3	октобра	„	21	„
18	„	„	20	„

ПРЕЛАЗ ОД РАЗЛИКЕ ПРИВИДНИХ ВЕЛИЧИНА КА ОДНОСУ СЈАЈА

Разлика у класама привидне величине	Однос сјаја	Разлика у класама привидне величине	Однос сјаја	Разлика у класама привидне величине	Однос сјаја
0,0	1,00	3,5	25,12	7,0	630,95
0,5	1,60	4,0	39,31	7,5	1000,00
1,0	2,51	4,5	63,10	8,0	1584,5
1,5	3,98	5,0	100,00	8,5	2511,9
2,0	6,31	5,5	158,49	9,0	3981,1
2,5	10,00	6,0	251,19	9,5	6309,5
3,0	15,85	6,5	398,11	10,0	10000,0
3,5	25,12	7,0	630,95		

Таблица прелаза од разлике привидних величина ка односу сјаја израчуната је према обрасцу:

$$\text{однос сјаја} = I_1 : I_0 = 2{,}512\ (m_0 - m_1).$$

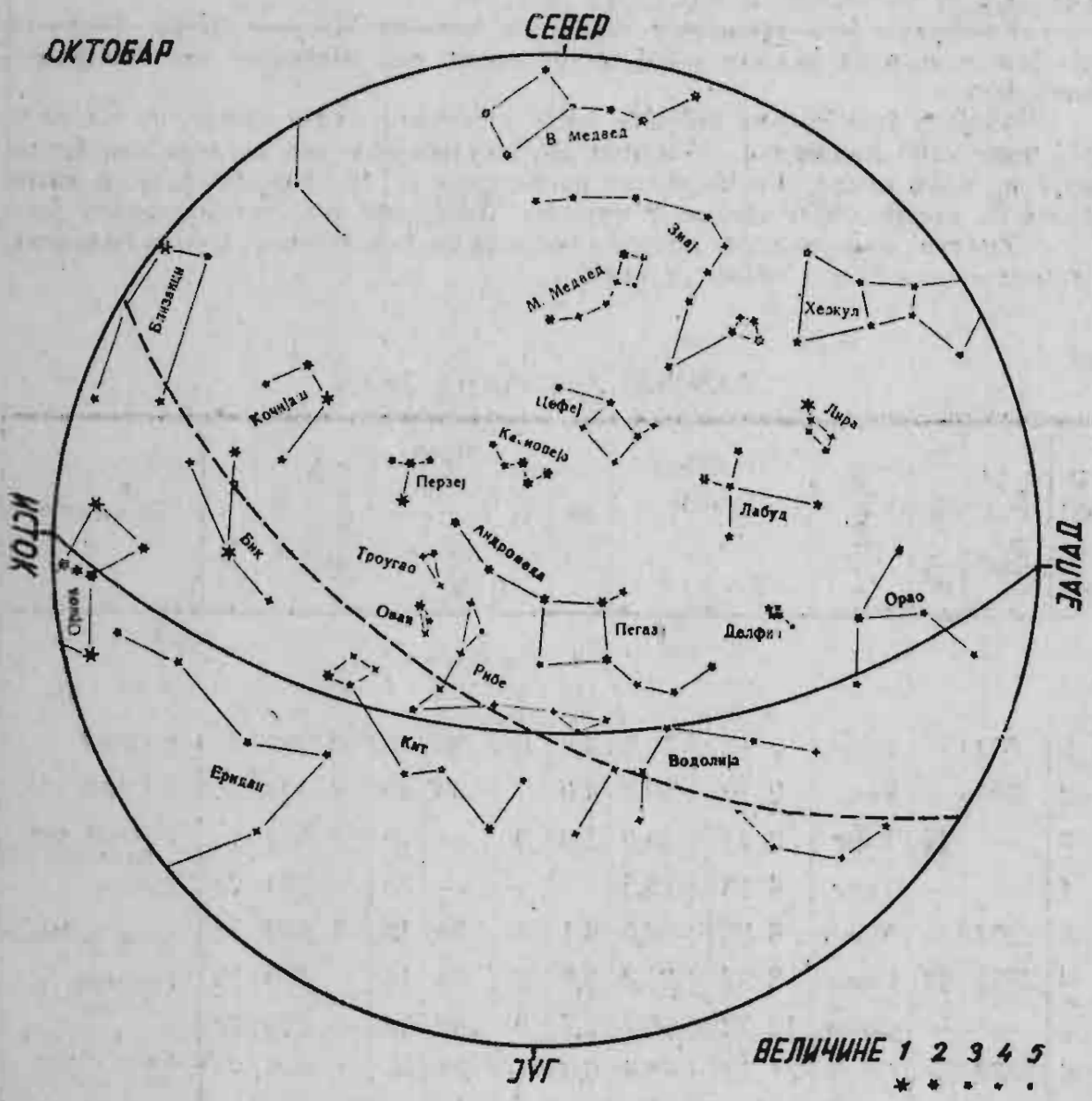
(в. Воронцов: Астрономија стр. 163—164). Таблица нам омогућава да нађемо брзо одговор на питање н. пр. колико је пута звезда привидне величине −0,5 сјајнија од звезде привидне величине 8,5? Разлика у класама је 8,5 — (−0,5) = 9,0. У таблици налазимо да тој разлици одговара повећање сјаја од 3981,1 пута.

ЗВЕЗДАНА ЈАТА

Звездана јата спадају међу најлепше објекте на небу. Посматрајте само Влашиће, или јата у сазвежђу Перзеја: и са малим дурбином видећете у пољу вида раскошје дијамантног сјаја. Звезде припадају једноме јату ако у извесном погледу образују физичку заједницу: или имају заједничко кретање, као н. пр. Хијаде (бр. 4 у таблици), или образују заједницу одређеног спектралног састава, као н. пр. звезде Јасла (Praesepe бр. 6), или су пак збијене у малој области неба, више но што би се могло очекивати по закону случаја, као н. пр. скуп збијених звезда у сазвежђу Лабуда (бр. 8). У свим тим случајевима кажемо да су јата отворена или *растурена*. Када су међутим звезде толико збијене да се у средишту система не могу ни у најјачем дурбину распознавати појединачне звезде, кажемо да је јато *збијено или глобуларно*.

Звездана јата обележавају се њиховим редним бројем у „Новом општем каталогу" (N. G. C., други стубац), а сјајнија редним бројем у каталогу Messier (трећи стубац). У ступцу означеном са M даје се укупна привидна величина јата тј. привидна величина звезде која би имала исти сјај као јато; стубац под H садржи међутим привидну величину најсјајније звезде у јату. Тип јата

НАШЕ ЗВЕЗДАНО НЕБО У ОКТОБРУ



сл. 19

18	септембра	око	24	час.
3	октобра	„	23	„
18	„	„	22	„
3	новембра	„	21	„
18	„	„	20	„

(стубац 12): бројеви 1—4 карактеришу општи изглед јата, и то: 1 значи врло збијено у средишту, 2 збијено у средишту, 3 равномерно али збијеније од околине, 4 једва збијеније од околине. Слова *b* и *c* карактеришу састав јата; *b* означава да су све привидне величине у јату подједнако заступљене, а *c* да се у јату налази неколико сјајних и већина слабога сјаја звезда. У примедбама дати су познатији називи неких јата.

Растурена јата припадају звезданом систему Млечног Пута. Ретко се које јато налази на даљини већој од 900 светл. год. Познајемо око 300 растурених јата.

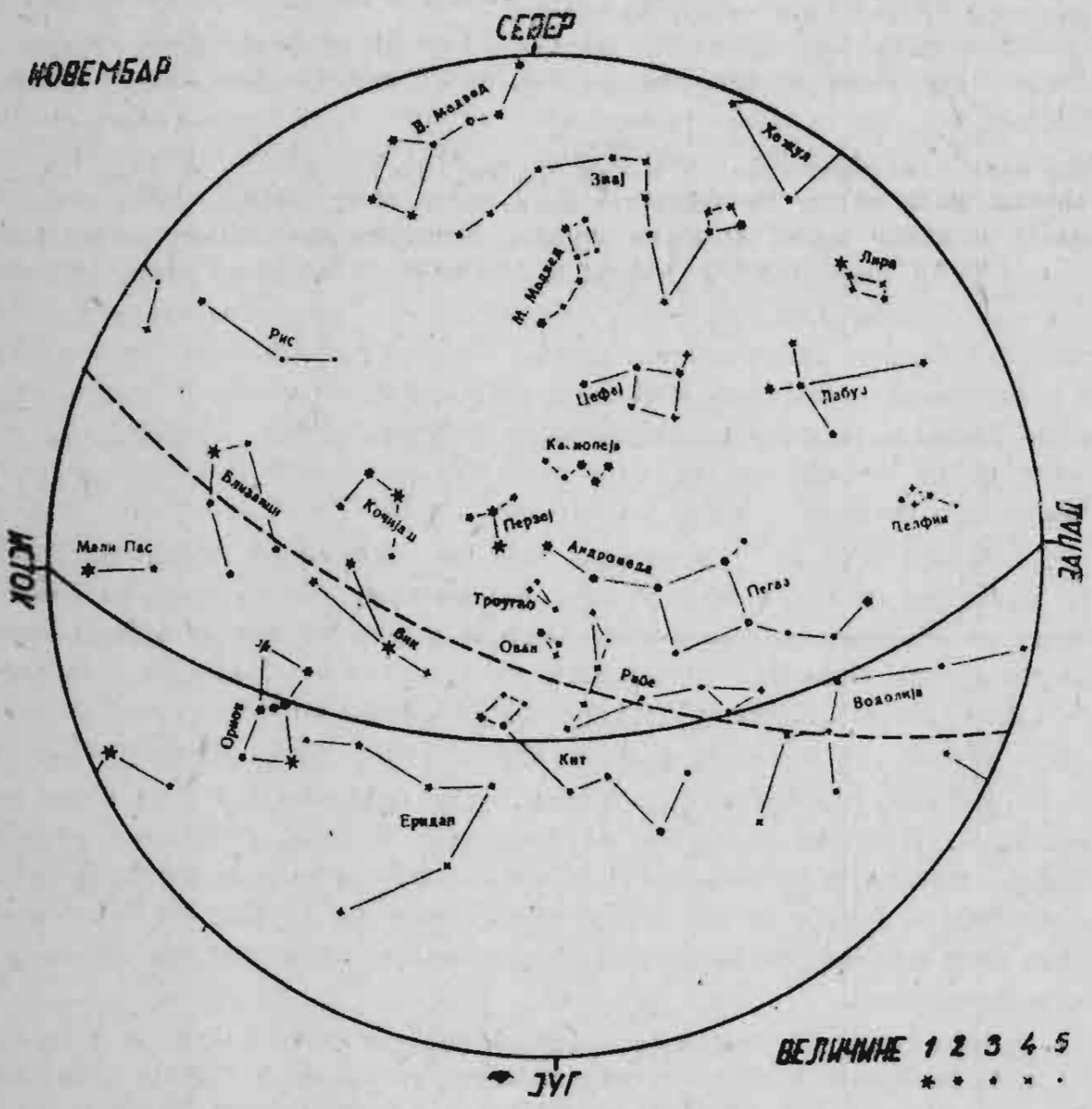
Збијена јата садрже међутим више десетина хиљада звезда, па њихов се број може само проценити. У мањем друбину збијено јато изгледа као бледи, округли, мали облак. По могућству посматрајте M 13. Збијена јата се махом налазе на ивици нашег звезданог система. Познајемо око стотину таквих јата.

Упамти: наш звездани систем = звездани систем Млечног Пута = Галаксија (од грчког „гала“ што значи „млеко“).

СЈАЈНИЈА ЗВЕЗДАНА ЈАТА

Ред. број	Број кат. N. G. C.	Бр. кат. M.	Сазвежђе	Положај 1950,0 α	Положај 1950,0 δ	M	H	Пречник прив.	Пречник у св. год.	Даљина у светл. годинама	Тип	Примедбе
				h m	°	m	m	′				
				а) Растурена								
1	869	—	Pers	2 16	+56,9	4,5	6	30	40	4 400	4c	h Persei
2	884	—	Pers	2 19	+56,8	4,0	7	30	40	4 400	4c	χ Persei
3	—	45	Taur	3 44	+23,9	1,6	3	—	20	500	2c	Плејаде или Влашићи
4	—	—	Taur	4 16	+15,5	—	—	—	33	140	2c	Хијаде
5	2264	—	Mono	6 38	+ 9,9	4,1	4	30	15	1 500	2c	пром. S. Mono
6	2632	44	Canc	8 37	+20,2	3,9	6	95	13	470	1b	Praesepe-Јасла
7	—	—	Coma	12 22	+26,4	2,7	5	250	25	270	2c	
8	7039	—	Cygn	21 10	+45,4	6,6	—	25	—	—	—	Скуп збијених звезда
				б) збијена (глобуларна)								
9	5272	3	CVen	13 39	+28,7	4,5	11	10	80	40 000	—	166 променљ. звезда
10	5904	5	Serp	15 16	+ 2,3	3,6	11	13	80	36 000	—	84 променљ. звезда
11	6205	13	Herc	16 40	+36,6	4,0	11	10	55	33 000	—	најмање 20000 звезда
12	6254	10	Ophi	16 54	— 4,0	5,4	10	8	72	36 000	—	
13	6341	92	Herc	17 15	+43,2	5,1	—	8	—	36 000	—	
14	7089	2	Aqar	21 30	— 1,1	5,0	—	8	67	46 000	—	

НАШЕ ЗВЕЗДАНО НЕБО У НОВЕМБРУ



сл. 20

3	новембра	око	23	час.
18	„	„	22	„
3	децембра	„	21	„
18	„	„	20	„
3	јануара	„	19	„

МАГЛИНЕ

Под тим се називом из историских разлога воде небески објекти сасвим различите природе.

Галаксије су звездани системи слични систему Млечног Пута (коме припада и Сунце). Свака галаксија садржи по неколико десетина милијарди звезда, међу њима променљиве и нове, као и звездана јата, светлу и тамну материју итд. То се може утврдити само на фотографијама снимљеним помоћу врло јаких дурбина са експоновањем од неколико часова. Да се средишње области најпознатије галаксије М 31 у Андромеди састоје од појединачних звезда доказано је тек за време прошлог рата употребом фотографских плоча осетљивих на инфра-црвено зрачење. Најближе галаксије имају спиралне структуре: од дијаметрално супротних области сјајног језгра одвија се по једна спирала; отуда и стари назив „спиралне маглине". Проучавањем променљивих и нових звезда у тим спиралама могла се и одредити даљина извесних галаксија. Утврђено је да су то најудаљенији небески објекти. Светлост коју они зраче путује до нас милион, па и више милиона година (последњи стубац у таблици), а светлост у једној секунди превали 300 000 км.

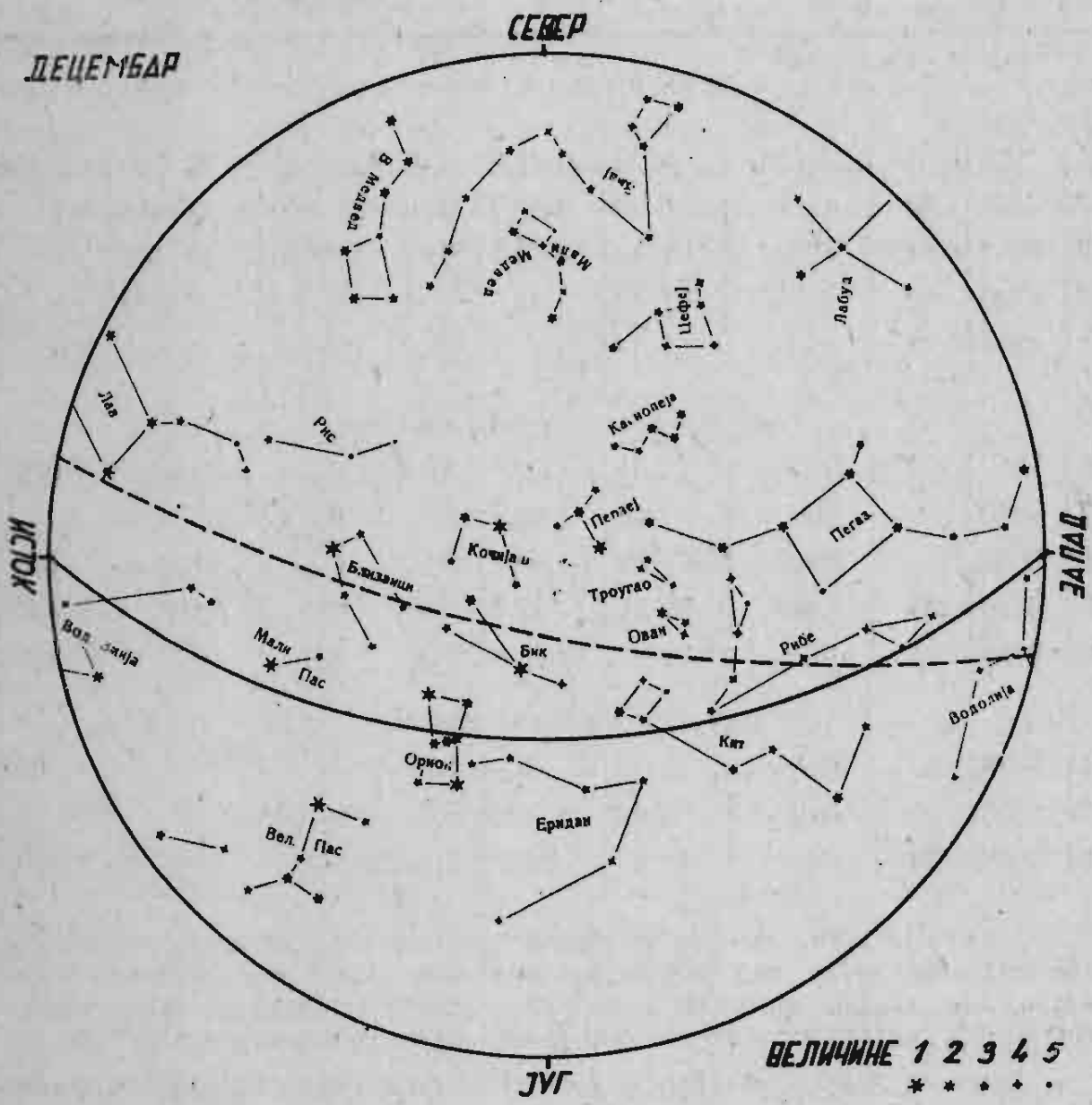
Галаксија М 31 у Андромеди (или тзв. „Маглина у Андромеди") може се приметити и голим оком у ноћи без месечине ако је атмосфера довољно провидна. Међутим, у јачем дурбину око види само магличасти објекат вретенастог облика. Исто тако би вероватно изгледала наша Галаксија када бисмо је посматрали са „Маглине у Андромеди". И Земља и Сунце и десетине милијарди звезда слили би се у једва приметну маглиницу на небеској сфери.

Најјачим постојећим дурбинима могли бисмо видети 2 до 3 милиона галаксија. Наша Галаксија се од њих, како изгледа, битно не разликује. Помоћу највећег телескопа што га је човек конструисао може поглед да продре у простор до даљине од око 200 милиона светлосних година. Ни на тим даљинама нема никаквих знакова да би густина насељености простора галаксијама почела да опада.

Планетарне маглине припадају међутим систему Млечног Пута, како се може закључити и из података о њиховим даљинама. У дурбину планетарна маглина изгледа као округли котур (отуда и назив планетарна) или прстен бледо-плавичастог сјаја у чијем се средишту најчешће налази мала звезда високе температуре (преко 20 000 степени) и велике густине материје. Та је звезда у физичкој вези са маглином, а сама маглина је гасовити омотач који окружује звезду. Најпознатије су тзв. „Прстенаста маглина у Лири" (бр. 9) и „Crab-nebula" (бр. 6). Сматра се да оне претстављају касну фазу у еволуцији једне нове звезде: сама маглина образована је од гасова који су се приликом експлозије откинули од централне звезде и ширили се постепено у простор.

Ти се објекти могу тешко посматрати и дурбинима средње јачине, јер се њихово зрачење претежно састоји од ултраљубичастих таласа. Познајемо око 130 планетарних маглина.

НАШЕ ЗВЕЗДАНО НЕБО У ДЕЦЕМБРУ



сл. 21

3	децембра	око	23	час.
18	„	„	22	„
3.	јануара	„	21	„
18	„	„	20	„
3	фебруара	„	19	„

СЈАЈНИЈЕ МАГЛИНЕ

Ред. број	Број кат. N. G. C.	Број кат. M.	Сазвежђе	Положај 1950.0		Тотална прив. вел.	Пречник		Даљина у светл. год.
				α	δ		привидни	прави у светл. год.	
					a) Галаксије				
				h m	°	m	′ ′		
1	224	31	Andr	0 39	+40,9	5,0	120×30	31 000	$0{,}8.10^6$
2	598	33	Tria	1 30	+30,3	7	55×40	11 000	0,7
3	3031	81	UMaj	9 52	+69,3	8,0	16×10	13 400	2,4
4	4736	94	CVen	12 48	+41,5	7,7	5×3,5	4 400	3,0
5	5194	51	CVen	13 27	+47,5	8,4	12×6	10 400	3,0
					b) Планетарне маглине				
6	1952	1	Taur	5 31	+22,0	8,5	6	0,96	600
7	6210	—	Herc	16 42	+23,9	8,5	0,7	—	—
8	6543	—	Drac	17 59	+66,5	7,6	0,4	0,01	100
9	6720	57	Lyra	18 51	+32,9	8,9	1,4	0,66	1 600
10	6853	27	Vulp	19 57	+22,6	7,3	8,0	0,77	320
					c) Дифузне маглине				
11	1976	42	Orio	5 32	— 5,4	5,0	—	—	900
12	2068	—	Orio	5 44	0,0	7,7	54×60	—	—
13	6618	17	Sgtr	18 17	—16,2	7,7	2,5×200	—	3 600

Дифузне маглине су простране гасовите масе водоника, кисеоника, азота итд. које зраче под надражајем светлости неке блиске звезде (флуоресцентно или хладно зрачење) а не услед високе температуре самих гасова. Најпознатија дифузна маглина тога типа је тзв. „Велика маглина у Ориону“ (бр. 11).

Друге се дифузне маглине састоје од честица чврсте материје које одбијају светлост једне блиске звезде, н. пр. маглина бр. 12 у таблици.

Познајемо око 170 дифузних маглина.

Има и случајева да се међузвездана материја не налази у близини неке звезде; тада она не може да зрачи, али зато у јачој или слабијој мери апсорбује светлост звезда које се иза ње налазе. Изгледа нам као да је та област неба сиромашнија звездама или да их чак и нема: као да наш поглед овде понире у дубине простора. Уствари међузвездана материја нам овде као тамна завеса заклања поглед у звездане области које се иза ње налазе. Говоримо о „тамним маглинама“. Простране области тамне материје налазе се н. пр. у сазвежђу Водолије на ректасцензији $21^h\ 30^m$ и деклинацији $-0^0{,}6$ (N. G. C. 7088).

ТАБЛИЦЕ И ДРУГИ ПОДАЦИ

ПРЕЛАЗ СА СР. ЕВР. ВРЕМЕНА У ЗВЕЗДАНО, И ОБРНУТО

Да бисмо са средњег сунчаног времена прешли на звездано, или обрнуто, потребно је:

1. познавање звезданог времена у одређеном тренутку дотичног дана. Усвојено је да се у ефемеридама даје звездано време у 0^h светског времена (в. таблице на стр. 8–19, стубац 4);

2. изразити интервал времена који је протекао од 0^h светског времена у јединицама звезданог времена ако је дат у јединицама ср. сунч. времена, или обрнуто, узевши у обзир односе:

$$24^h \text{ ср. сунч. вр.} = 24^h\ 3^m\ 56{,}^s555 \text{ зв. вр.}$$

$$24^h \text{ зв. вр.} = 23^h\ 56^m\ 4{,}^s091 \text{ ср. сунч. вр.}$$

Ради олакшања тог претварања астрономи се служе таблицама које су дате на стр. 100 и 101.

I. случај: дат је тренутак у ср. евр. времену; изразити га у (месном) звезданом времену.

Поступак: а) како су подаци у ефемеридама дати за 0^h св. вр., прелазимо најпре на светско време (одузимањем 1^h) и тако добивамо интервал времена који је протекао од 0^h св. вр.;

б) тај интервал изразимо у јединицама зв. времена помоћу таблице Б;

в) тако добивеном интервалу додајемо зв. вр. у 0^h св. вр. (из ефемерида на стр. 8–19 за одговарајући датум). Имамо на тај начин месно звездано време у Гриничу.

г) да бисмо прешли на београдски меридијан, додајемо (јер је Београд источно) апсолутну вредност геогр. дужине Београда.

Пример: Колико је звездано време у Београду 6 јануара 1950 г. у $0^h\ 30^m\ 40^s$ ср. евр. вр.? (Географска дужина Београда: $-1^h\ 22^m\ 3{,}^s2$)

		h	m	s	
а)		20	30	40	ср. евр. вр.
	—	1			
		19	30	40	св. вр.
б)				h m s	
		19 ..	..	19 3 7,3	према таблици Б на стр. 101 (заокругљено на $0{,}^s1$)
		30	.. ..	30 4,9	
			40	40,1	
				19 33 52,3	зв. вр.
в) на стр. 8 за 6 јан.				7 00 00,7	
				26 33 53,0	узима се вишак преко 24^h
				2 33 53,0	зв. вр.
г) прелаз на Београд				1 22 3,2	
				3 55 56,2	зв. вр.

ТАБЛИЦА А

за прелаз од звезданог на средње време

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

ТАБЛИЦА Б

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	Средње време	Одговарајуће звездано време
h	h m s	m	m s	m	m 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 2,96	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

То је уједно и одговор на питање које звезде пролазе кроз меридијан Београда (горња кулминација) 6 јануара у $20^h\ 30^m\ 40^s$ ср. евр. вр. То су звезде чија је ректасцензија $3^h\ 55^m\ 56^s$.

II. случај: прелаз са (месног) звезданог времена на ср. евр. време.

Поступак: а) месно звездано време претворимо у гриничко (одузимајући апсолутну вредност геогр. дужане Београда, јер часовници у Гриничу у сваком тренутку показују мање него у Београду);

б) да бисмо утврдили интервал времена који је протекао од 0^h св. вр., од добивене вредности одузимамо зв. време у поноћ св. вр. за дотични датум;

в) тако добивени интервал изражен помоћу таблице А у јединицама ср. сунч. времена претставља светско време;

г) да бисмо прешли на ср. евр. време додајемо 1^h.

Пример: Колико је ср. евр. време у Београду 6 новембра у $6^h\ 40^m\ 6^s$ (месног) звезданог времена?

а)		6^h	40^m	6^s	зв вр. Бгд.
		-1	22	3,2	
		5	18	02,8	зв. вр. Гринич
б) стр. 18 за 6 нов.		2	58	33,7	зв. вр. у 0^h св. вр.
		2	19	29,1	интервал
в) претв. интервала	2.....	1^h	59^m	40^s,3	према табл. А на стр. 100.
	19.....		18	56,9	
	29,1.....			29,0	(заокругљено на 0^s,1)
		2	19	6,2	св. вр.
г) прелаз на ср. евр. вр.		1			
		3	19	6,2	ср. евр. вр.

За које било друго место поступак је исти; само место географске дужине Београда треба узети геогр. дужину тога места.

Примедба: Са тачношћу од неколико минута можемо одредити звездано време у поноћ св. времена и без употребе ефемерида ако запамтимо да је звездано време у поноћ св. вр. приближно:

септ.	22	0^h	0^m
дец.	22	6	0
марта	22	12	0
јуна	22	18	0

и водимо рачуна о томе да звездани часовник жури дневно за $3^m\ 56^s,5$ тј. приближно 4 минуте мање 4 секунде.

Тако је (за пример под I) од 22 дец. до 6 јан. прошло $9+6=15$ дана. Имамо дакле: $15\ (4^m-4^s)=60^m-60^s=59^m$.

Звездано време у поноћ 6 јан. је дакле $6^h\ 0^m+59^m=6^h\ 59^m$ што се само за један минут разликује од вредности дате у ефемеридама.

ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈИ НЕКИХ НАШИХ ГРАДОВА

Редни број	Место	Надморска висина у m	Географске координате: ширина	Географске координате: дужина према Гриничу у степенима	Географске координате: дужина према Гриничу у часовима	Разлика до Београда	Поправка зв. времена
			° ′ ″	° ′ ″	h m s	m	s
1	Бања Лука	161	44 46 23	17 11 45	1 8 47,0	—13.3	—11,3
2	Београд	—	44 48 8	20 30 48	1 22 3,2	— — —	—13,5
3	Бијељина	94	44 45 24	19 13 20	1 16 53,3	— 5.2	—12,6
4	Битољ	596	41 1 50	21 20 44	1 25 22,9	+ 3.3	—14,0
5	Бихаћ	231	44 49 0	18 12 27	1 12 49,8	— 9.2	—12,0
6	Босански Брод	87	45 8 47	17 59 54	1 11 59,6	—10.1	—11,8
7	Ваљево	216	44 16 19	19 53 23	1 19 33,6	— 2.5	—13,1
8	Вараждин	173	46 18 28	16 20 33	1 5 22,2	—16.7	—10,7
9	Вршац	125	45 7 1	21 17 43	1 25 10,9	+ 3.1	—14,0
10	Дебар	—	41 31 30	20 31 54	1 22 7,6	+ 0.1	—13,5
11	Дубровник	4	42 38 34	18 6 43	1 12 26,9	— 9.6	—11,9
12	Загреб	135	45 48 58	15 59 0	1 3 56,0	—18.1	—10,5
13	Јајце	379	44 20 40	17 16 40	1 9 6,7	—12.9	—11,4
14	К. Митровица	—	42 53 3	20 52 36	1 23 30,4	+ 1.5	—13,7
15	Котор	40	42 25 27	18 46 34	1 15 6,3	— 7.0	—12,3
16	Крагујевац	213	44 0 43	20 55 3	1 23 40,2	+ 1.6	—13,7
17	Куманово	358	42 8 15	21 43 12	1 26 52,8	+ 4.8	—14,3
18	Љубљана	293	46 3 9	14 31 18	0 58 5,2	—24.0	— 9,5
19	Марибор	274	46 33 34	15 38 59	1 2 35,9	—19.5	—10,3
20	Мостар	67	43 20 40	17 48 36	1 11 14,4	—10.8	—11,7
21	Ниш	225	43 18 54	21 54 7	1 27 36,5	+ 5.6	—14,4
22	Нови Сад	—	45 15 28	19 51 11	1 19 22,7	— 2.7	—13,0
23	Осијек	94	45 33 41	18 42 9	1 14 48,6	— 7.3	—12,3
24	Охрид	710	41 6 50	20 48 5	1 23 12.4	+ 1.2	—13,7
25	Пећ	—	42 39 30	20 18 23	1 21 13,5	— 0.8	—13.3
26	Пула	32	44 51 49	13 50 44	0 55 22,9	—26.7	— 9.1
27	Призрен	405	42 12 50	20 44 32	1 22 58,1	+ 0.9	—13,6
28	Прилеп	—	41 20 45	21 33 37	1 26 14,5	+ 4.2	—14,2
29	Сарајево	537	43 51 36	18 25 38	1 13 42,5	— 8.3	—12,1
30	Скопље	—	42 0 7	21 26 48	1 25 47,2	+ 3.7	—14,1
31	Сплит	9	43 30 40	16 26 28	1 5 45,8	—16.3	—10,8
32	Суботица	114	46 6 0	19 40 12	1 18 40,8	— 3.4	—12,9
33	Сушак	140	45 19 56	14 27 36	0 57 50,4	—24.2	— 9,5
34	Титоград	62	42 26 7	19 15 55	1 17 3,6	— 5.0	—12,7
35	Требиње	274	42 42 34	18 21 0	1 13 24,0	— 8.7	—12,1
36	Трст	68	45 38 36	13 46 14	0 55 4,9	—27.0	— 9,0
37	Тузла	232	44 32 17	18 41 3	1 14 44,2	— 7.3	—12,3
38	Титово Ужице	411	43 51 21	19 51 0	1 19 24,0	— 2.7	—13,0
39	Херцегнови	4	42 27 3	18 32 27	1 14 9,8	— 7.9	—12,2
40	Цариброд	458	43 0 49	22 47 0	1 31 8,0	— 9.1	—15,0
41	Цетиње	725	42 23 9	18 55 29	1 15 41,9	— 6.4	—12,4
42	Шабац	—	44 45 23	19 41 57	1 18 47,8	— 3.3	—12,9

ТАБЛИЦА ПОЛУДНЕВНИХ ЛУКОВА

за позитивне деклинације

δ \ φ	+41°	+42°	+43°	+44°	+45°	+46°	+47°	φ / δ
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	°
0	6 3.1	6 3.1	6 3.2	6 3.2	6 3.3	6 3.4	6 3.4	0
+ 1	6 6.6	6 6.7	6 6.9	6 7.1	6 7.3	6 7.5	6 7.7	+ 1
2	6 10.1	6 10.3	6 10.6	6 11.0	6 11.3	6 11.6	6 12.0	2
3	6 13.6	6 14.0	6 14.4	6 14.8	6 15.3	6 15.8	6 16.3	3
4	6 17.1	6 17.6	6 18.2	6 18.7	6 19.3	6 20.0	6 20.6	4
5	6 20.6	6 21.2	6 22.0	6 22.6	6 23.4	6 24.2	6 25.0	5
6	6 24.1	6 24.9	6 25.8	6 26.6	6 27.5	6 28.4	6 29.3	6
7	6 27.6	6 28.6	6 29.6	6 30.5	6 31.6	6 32.6	6 33.7	7
8	6 31.2	6 32.3	6 33.4	6 34.5	6 35.7	6 36.9	6 38.1	8
+ 9	6 34.8	6 36.0	6 37.2	6 38.5	6 39.8	6 41.2	6 42.6	+ 9
+10	6 38.4	6 39.8	6 41.1	6 42.5	6 44.0	6 45.6	6 47.1	+10
11	6 42.1	6 43.6	6 45.0	6 46.6	6 48.2	6 49.9	6 51.7	11
12	6 45.8	6 47.4	6 49.0	6 50.8	6 52.5	6 54.4	6 56.3	12
13	6 49.5	6 51.3	6 53.0	6 54.9	6 56.8	6 58.9	7 0.9	13
14	6 53.3	6 55.2	6 57.1	6 59.2	7 1.2	7 3.4	7 5.6	14
15	6 57.1	6 59.2	7 1.2	7 3.5	7 5.7	7 8.1	7 10.4	15
16	7 1.0	7 3.2	7 5.4	7 7.8	7 10.2	7 12.7	7 15.3	16
17	7 4.9	7 7.3	7 9.7	7 12.2	7 14.8	7 17.5	7 20.3	17
18	7 8.9	7 11.5	7 14.0	7 16.7	7 19.4	7 22.4	7 25.4	18
+19	7 13.0	7 15.7	7 18.4	7 21.3	7 24.2	7 27.4	7 30.6	+19
+20	7 17.2	7 20.1	7 23.0	7 26.0	7 29.1	7 32.4	7 35.8	+20
21	7 21.5	7 24.5	7 27.6	7 30.8	7 34.1	7 37.6	7 41.2	21
22	7 25.8	7 29.0	7 32.2	7 35.7	7 39.2	7 42.9	7 46.7	22
23	7 30.2	7 33.6	7 37.0	7 40.7	7 44.4	7 48.4	7 52.4	23
24	7 34.7	7 38.3	7 41.9	7 45.8	7 49.7	7 54.0	7 58.3	24
25	7 39.3	7 43.1	7 46.9	7 51.1	7 55.2	7 59.8	8 4.3	25
26	7 44.1	7 48.1	7 52.1	7 56.5	8 0.9	8 5.7	8 10.5	26
27	7 49.0	7 53.2	7 57.5	8 2.1	8 6.8	8 11.8	8 16.9	27
28	7 54.0	7 58.5	8 3.0	8 7.9	8 12.9	8 18.2	8 23.6	28
29	7 59.2	8 3.9	8 8.7	8 13.9	8 19.2	8 24.8	8 30.6	29
+30	8 4.5	8 9.5	8 14.6	8 20.1	8 25.7	8 31.7	8 37.9	+30

Да бисмо нашли полудневни лук који опише неко небеско тело треба знати географску ширину хоризонта и деклинацију тога тела, па по тим подацима у таблици извршити двоструку интерполацију — рецимо прво по деклинацији, а затим по географској ширини. Напр. за полудневни лук који опише небеско тело са деклинацијом +16°35′ на хоризонту Ниша (геогр. ширина 43°19′) имаћемо:

Интерполујући између $5^m.4$ и $9^m.7$ (ширина 43°), а затим између $7^m.8$ и $12^m.2$ (геогр. ширина 44°) добићемо:

ТАБЛИЦА ПОЛУДНЕВНИХ ЛУКОВА

за негативне деклинације

δ \ φ	+41°	+42°	+43°	+44°	+45°	+46°	+47°	φ / δ
°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	°
0	6 3.1	6 3.1	6 3.2	6 3.2	6 3.3	6 3.4	6 3.4	0
— 1	5 59.6	5 59.5	5 59.4	5 59.4	5 59.3	5 59.2	5 59.1	— 1
2	5 56.1	5 55.9	5 55.7	5 55.5	5 55.3	5 55.1	5 54.8	2
3	5 52.6	5 52.3	5 51.9	5 51.6	5 51.3	5 50.9	5 50.5	3
4	5 49.1	5 48.7	5 48.2	5 47.8	5 47.3	5 46.8	5 46.2	4
5	5 45.6	5 45.1	5 44.5	5 43.9	5 43.3	5 42.6	5 41.9	5
6	5 42.1	5 41.4	5 40.7	5 40.0	5 39.2	5 38.4	5 37.6	6
7	5 38.6	5 37.8	5 36.9	5 36.0	5 35.1	5 34.2	5 33.2	7
8	5 35.1	5 34.1	5 33.1	5 32.1	5 31.0	5 29.9	5 28.8	8
— 9	5 31.5	5 30.4	5 29.3	5 28.1	5 26.9	5 25.7	5 24.4	— 9
—10	5 27.9	5 26.7	5 25.4	5 24.1	5 22.8	5 21.4	5 19.9	—10
11	5 24.3	5 22.9	5 21.5	5 20.1	5 18.6	5 17.0	5 15.4	11
12	5 20.7	5 19.1	5 17.6	5 16.0	5 14.4	5 12.6	5 10.9	12
13	5 16.9	5 15.3	5 13.6	5 11.9	5 10.1	5 8.2	5 6.3	13
14	5 13.2	5 11.4	5 9.6	5 7.7	5 5.8	5 3.7	5 1.7	14
15	5 9.4	5 7.5	5 5.6	5 3.5	5 1.4	4 59.2	4 57.0	15
16	5 5.5	5 3.5	5 1.5	4 59.2	4 57.0	4 54.6	4 52.2	16
17	5 1.7	4 59.5	4 57.3	4 54.9	4 52.5	4 49.9	4 47.3	17
18	4 57.8	4 55.4	4 53.0	4 50.4	4 47.8	4 45.1	4 42.3	18
—10	4 53.8	4 51.2	4 48.6	4 45.9	4 43.1	4 40.2	4 37.2	—19
—20	4 49.7	4 47.0	4 44.2	4 41.3	4 38.4	4 35.3	4 32.1	—20
21	4 45.6	4 42.7	4 39.7	4 36.7	4 33.6	4 30.2	4 26.8	21
22	4 41.4	4 38.3	4 35.2	4 31.9	4 28.6	4 25.0	4 21.4	32
23	4 37.1	4 33.8	4 30.5	4 27.0	4 23.5	4 19.7	4 15.9	23
24	4 32.6	4 29.2	4 25.7	4 22.0	4 18.3	4 14.3	4 10.2	24
25	4 28.1	4 24.5	4 20.8	4 16.9	4 13.0	4 8.7	4 4.4	25
26	4 23.5	4 19.7	4 15.8	4 11.7	4 7.5	4 3.0	3 58.4	26
27	4 18.7	4 14.7	4 10.6	4 6.2	4 1.8	3 57.0	3 52.2	27
28	4 13.8	4 9.6	4 5.3	4 0.7	3 56.0	3 50.9	3 45.7	28
29	4 8.8	4 4.3	3 59.8	3 54.9	3 49.9	3 44.5	3 39.0	29
—30	4 3.7	3 58.9	3 54.1	3 48.9	3 43.6	3 37.9	3 32.1	—30

за 43°, декл. 16°35′, полудн. лук $7^h\ 7^m.91$

за 44°, „ „ „ „ „ $7^h 10^m.37$

Сада треба још између $7^m.91$ и $10^m.37$ наћи поправку за 19′ геогр. ширине, тј.

$$(10{\cdot}37 - 7{\cdot}91) \cdot \frac{19}{60} \approx 0.78,$$

што значи да ће полудневни лук бити

$$7^h\ 7^m \cdot 91 + 0^m \cdot 78 \approx 7^h\ 8^m \cdot 7.$$

НАШЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ

У КОЈИМА СЕ МОГУ НАЋИ ЧЛАНЦИ ИЗ АСТРОНОМИЈЕ

Годишњак нашег неба. Издаје Астрономска опсерваторија у Београду. Излазиће убудуће редовно пред крај године за идућу годину.

Наука и природа. Има задатак „да популарише природне науке и осветљава улогу коју има наука у изградњи социјализма и остварењу Петогодишњег плана". Доноси чланке из свих научних грана и може се често у њему наћи и покоји чланак или белешка из астрономије. Излази месечно. Уредништво и администрација: Београд, Бул. Црвене армије 18/I, П. фах. 726.

Природа. Часопис Хрватског природословног друштва (Загреб, Илица бр. 16/III). Доноси такође понеки чланак или белешку из астрономије. Излази месечно, ћирилицом или латиницом — по избору.

Наука и техника, месечни часопис. Често доноси чланке из астрономије. Уредништво и администрација: Друштво „Никола Тесла", Београд, Бул. Црвене Армије 18/I.

Од стручних часописа треба поменути:

Гласник математичко-физички и астрономски, у издању Хрватског природословног друштва. Редакција и администрација: Загреб, Марулићев трг 19.

Астрономска и метеоролошка саопштења. Издаје повремено Астрономска опсерваторија у Београду.

Весник Друштва математичара и физичара НР Србије. Излази повремено.

Напомена. Ова листа није потпуна, јер у културном погледу наши народи још нису довољно повезани, а нова литература стално ниче у свим крајевима наше домовине — благодарећи снажном полету у изградњи социјализма, за коју је народно просвећивање неопходни саставни део. Због тога молимо уредништва испуштених (или нових) публикација да нам пошљу примерке своје публикације на упознавање.

Од страних часописа које прима библиотека наше опсерваторије, у којима се може наћи добра астрономска популарна литература, поменућемо међу најбољима:

Природа, природњачко-историски месечник. Издаје Академија наука СССР.

Gazette astronomique, повремени „Bulletin de la Société d'Astronomie d'Anwers" — Белгија.

L'Astronomie, месечни „Bulletin de la Société Astronomique de France" — Paris.

Nature, недељни часопис из природних наука, у издању Macmillan and Co, St. Martin's street, Лондон.

Riše Hvězd, астрономски часопис. Издаје: Lidova hvezdárna Štefánikova, Praha IV — Petrin.

ВАЖНИЈИ ДАТУМИ ИЗ ИСТОРИЈЕ АСТРОНОМИЈЕ

— 2697 Најстарије сачувано кинеско посматрање помрачења.
— 1100 Кинески посматрачи одређују нагиб еклиптике
— 585 Талес Милетски тачно предвиђа Сунчево помрачење.
— 540 Питагора учи да је Земља округла.
— 384—322 Живео је Аристотел, који је дао озбиљне доказе да је Земља округла.
— 300 Аристил и Тимохарис израђују први каталог звезда (који није сачуван).
— 270 Аристарх учи да се Земља окреће око Сунца.
— III век Аполоније Пергејски ствара теорију епицикала.
— 220 Ератостен одређује полупречник Земљине лопте.
— 150 Хипарх саставља каталог звезда и упоређивањем са претходним каталозима открива прецесију. Хипарх је највећи астроном старог века.
— 45 Уведен је јулијански календар.
+ 150 Клаудије Птолемеј пише Алмагест у коме је изложен геоцентрички систем света и који садржи први сачувани каталог од око 1000 звезда.
640 Крај александриске школе.
VIII век. — Преводе се на арапски језик дела Аристотела и Птолемејев Алмагест.
827 Прво мерење дужине лука меридијана. У Багдаду се оснива опсерваторија (за време владе калифа Ал Мамуна), на којој се од 829 врше систематска посматрања.
1180 Европски народи дознају за компас.
1252 Алфонс, краљ Кастилије, издаје своје астрономске таблице у којима се први пут изражава сумња у тачност Птолемејева система.
1394 па све до 1449 по наредби татарског хана Улуг бега на опсерваторији у Самарканду поново се одређују положаји звезда Птолемејева каталога.
1543 Николај Коперник (1473—1543) објављује своје дело „De revolutionibus orbium coelestium“, у коме излаже хелиоцетрични систем света.
1572 Тихо Брахе, дански астроном, посматра Нову звезду у Касиопеји. Усавршава технику посматрања. Води рачуна о утицају атмосферске рефракције на тачност посматрања. Оставља драгоцена посматрања планета.
1582 Уведен је Грегоријански календар.
1596 Давид Фабрицијус открива прву променљиву: Миру Цети.
1600 Спаљивање Бордана Бруна.
1603 Јохан Бајер објављује Уранометрију, атлас неба у коме су звезде означене словима грчке азбуке.
1608 Конструисан први дурбин.
1609 Кеплер (1571—1630) открива своја прва два закона о кретању планета.
1610 Галилео Галилеј (1564—1642) помоћу дурбина први посматра Месечеве кратере, Јупитерове сателите, Венерине фазе и пеге на Сунцу.
1616 Католичка црква писмено забрањује Коперниково учење.
1616 Конструисан је први телескоп (дурбин са огледалом).
1619 Кеплер објављује свој трећи закон о кретању планета.
1627 Кеплер издаје на основу Коперникова система и својих закона „Рудолфинске таблице“, које својом тачношћу премашују све остале за сто година.

1633 Суђење Галилеју.

XVII век. Галилеј и Хајгенс изучавају силу теже и постављају простије законе кинематике и динамике.

1655 Хајгенс (1629 – 1695) проналази часовник са клатном. Четири године касније открива Сатурнов прстен.

1666 Доминик Касини открива пеге на Јупитеру и Марсу и одређује време обртања тих планета.

1669 Прво тачније одређивање дужине меридијанског лука у Француској (Жан Пикар).

1671 Прво одређивање паралаксе Сунца (Жан Касини).

1675 Олаф Ремер одређује из астрономских посматрања брзину светлости.

1676 Почетак рада Гриничке опсерваторије.

1687 Исак Њутн (1642—1727) објављује дело „Principia mathematica philosophiae naturalis". Почетак нове механике и теориске физике. Објашњење Кеплерових закона и низа других појава.

1705 Халеј израчунава путање комета и открива сопствено кретање звезда.

1728 Брадлеј открива аберацију. Знатан напредак у методици прецизних посматрања.

1749 Даламбер објашњава појаву нутације, чије је откриће годину дана раније објавио Брадлеј.

1753 Мајер објављује своје таблице Месеца, на основу Ајлерове теорије.

1755 Кант објављује своју хипотезу о постанку Сунчева система.

1758 Израђен је први ахроматични објектив.

1762 Харисон конструише први прецизни хронометар.

1763 Руђер Бошковић (1711—1787) објављује своје главно дело „Theoria philosophiae naturalis". Оснивач опсерваторије у Милану.

1771 Месие објављује каталог звезданих јата и маглина.

1774 А. Вилсон изражава прву мисао да су Сунчеве пеге удубљења на његовој површини.

1781 В. Хершел (1738—1822) открива планету Уран. Оснивач стеларне астрономије и конструктор диновских телескопа, помоћу којих испитује маглине и открива нове сателите. Највећи посматрач неба.

1796 Лаплас (1749 – 1827) поставља своју космогоничку хипотезу о постанку Сунчева система.

1798 Кевендиш је огледом први измерио средњу густину Земље.

1799 Лаплас штампа први том своје Небеске механике (завршене петим томом 1825 год.)

1801 Откривен је први планетоид: Церес.

1815 Фраунхофер (1787—1826) усавршава ахроматички објектив и одређује таласне дужине апсорпционих линија у Сунчеву спектру.

1818 Бесел је издао каталог од 3222 звезде по посматрањима Брадлеја, а својим посматрањима ствара затим податке за каталог од 62000 звезда.

1834 Бер и Медлер издају први атлас Месеца.

1837 Бесел (1784—1846) одређује прву звездану паралаксу. Оснивач савремене положајне астрономије.

1837 Џон Хершел и К. Пуље независно дају прву вредност соларне константе.

1839 Основана Пулковска опсерваторија.

1839 Пронађена фотографија.

1839 Леверје почиње низ радова којима је теорију планетског кретања обрадио врло прецизно.

1843 Утврђено је да постоји периода Сунчевих пега.

1845 Рос ствара телескоп пречника скоро 2 метра и на њему примећује спиралну структуру маглива.

1846 Пронађен Нептун, пошто су Леверје и Адамс рачунским путем одредили положај планете — триумф теорије планетских кретања.

1851 Фуко опитом са клатном доказује да се Земља обрће.

1852 Р. Волф и други откривају везу између Сунчевих пега и геомагнетних појава.

1857 Аргеландер објављује каталог и атлас 350 хиљада звезда северног неба.

1859 Прва примена спектралне анализе у астрономији (Кирхоф и Бунзен, Секи, Хајгенс).

1862 Ханзен разрађује теорију Месеца и издаје таблице које су и сада у употреби.

1865 Први снимак Месеца. Почетак примене фотографије у астрономији.

1866 Скиапарели открива везу између комете (1862 III) и метеорског роја Перзеида.
Бредихин разрађује теорију кометских репова.

1868 Примена спектра у испитивању Сунчеве хромосфере и откриће хелијума, пронађеног на Земљи тек 1895 год.

1877 Скиапарели изучава појединости површине Марса.

1879 Ц. Дарвин разрађује теорију плиме и на тој основи поставља хипотезу постанка Месеца.

1880 Прве хипотезе о еволуцији звезда.

1884 Харвардска опсерваторија почиње рад на састављању каталога привидних величина и спектара звезда.

1887 Фундаментални каталог звезда (Бос).
Примена Доплеровог принципа у астрофизици.

1891 М. Волф примењује фотографски метод у трагању за малим планетама.
Чандлер објашњава померањем полова промене у географским ширинама.

1892 Конструисан први спектрохелиограф (Хел и Деландр).

1913 Утврђено је постојање звезда џинова и звезда патуљака. У вези с тим разрађује се хипотеза о еволуцији звезда.

1920 Директно мерење пречника звезда интерферометром.

1924 Откривена ротација Галаксије.

1925 Најближе спиралне маглине растављене у звезде.

1930 Откривен Плутон. Утврђено постојање међузвездане материје.

1943 Утврђено постојање небеских тела која круже око звезда а имају масу само 4 до 5 хиљада пута већу од Земљине.

САДРЖАЈ

Стр.

Предговор уредништва 3
Годишња доба 4
Календар 5
Грчка азбука 6
Сазвежђа зодијака 6
Скраћенице 6

I ЕФЕМЕРИДЕ СУНЦА И МЕСЕЦА

Објашњења 7
Ефемериде у јануару, фебруару итд. . . . . 8—19

II ПЛАНЕТЕ И КОМЕТЕ

График ректасцензија великих планета . . . . . 21—23
Ефемериде великих планета . . . . . 22—30
Важније појаве на небу . . . . . 25—31
Хелиоцентрични положаји великих плакета 32
Комете које се очекују 1950 год. 34
Путање главних комета 35
Метеорски ројеви 36
Појава болида од 28 авг. 1949 год. 37

III САТЕЛИТИ

Помрачења 39
О окултацијама 40
Окултације 41
Карта Месеца 42
Подаци о сателитима 43
Појаве код Јупитерових сателита 44
Положаји Јупитерових сателита 46
Појаве код Јупитерових сателита око опозиције 48

IV ИЗЛАЗ И ЗАЛАЗ, СУМРАК

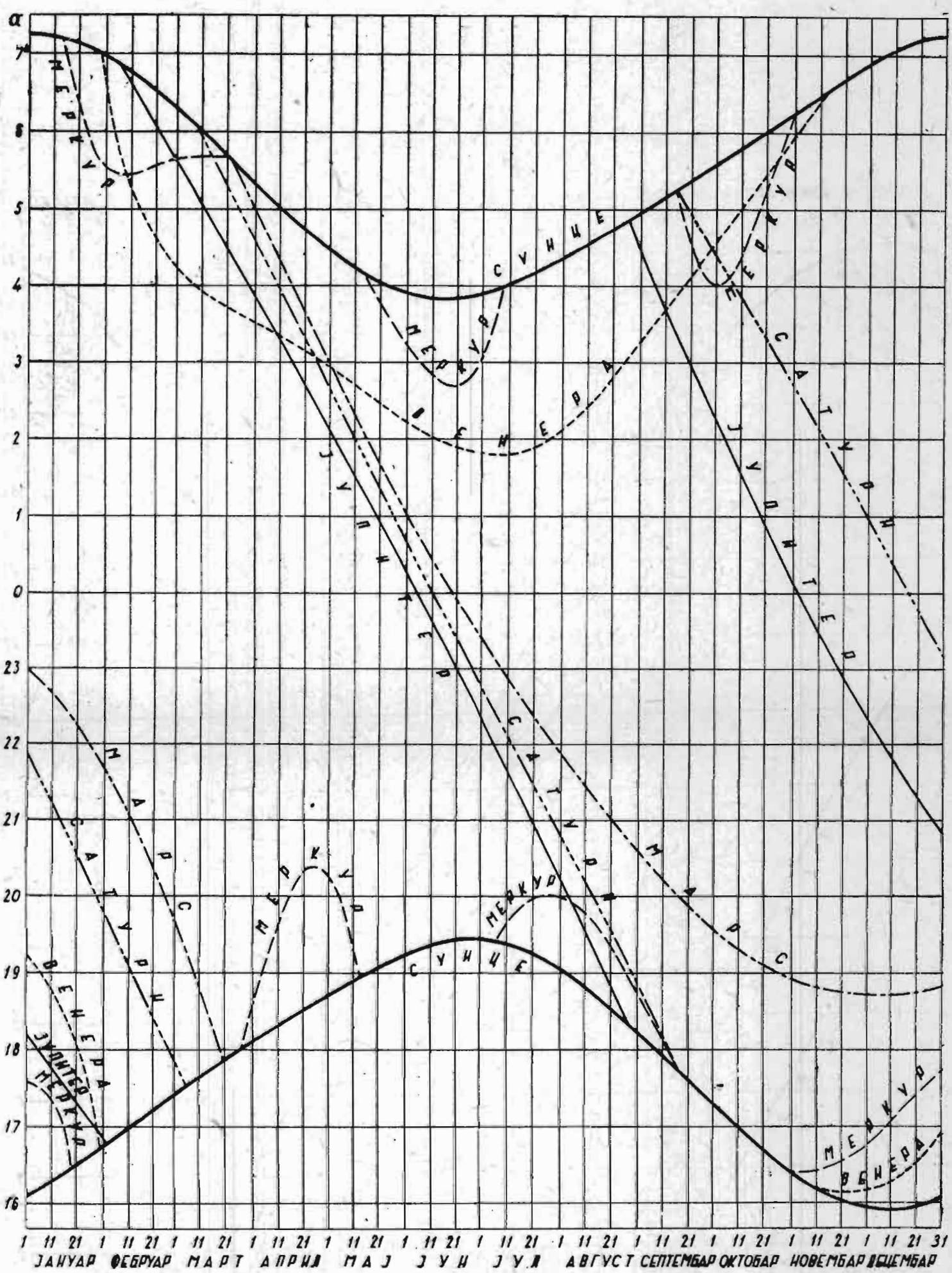
Стр.
Објашњења . . . . . 51—55
Излаз и залаз Сунца у Београду . . . . . 52—53
Поправке за друге градове 54
Излаз и залаз Месеца у јануару итд. . . . . 56—67
Сумрак 68
Дужина трајања дана и ноћи 70
Излаз и залаз великих планета 72

V ЗВЕЗДЕ И ЗВЕЗДАНО НЕБО

Имена сазвежђа и њихове скраћенице 73
Изглед звезданог неба 73
Положаји основних звезда 74
Наше звездано небо у јануару, фебруару итд. . . . . 75—97
Подаци о најсјајнијим звездама 80
Класификација звезданих спектара 84
Подаци о неким двојним звездама . . . . . 86—88
Паралаксе и одговарајуће звездане даљине 90
Звездана јата 92
Маглине 96

VI ТАБЛИЦЕ И ДРУГИ ПОДАЦИ

Претварање звезданог у ср. евр. време и обратно 99
Таблице за претварање времена . . . . . 100—101
Географски положаји неких наших градова 103
Таблице полудневних лукова 104
Где ћу наћи чланке из астрономије 106
Најважнији догађаји у историји астрономије 107



Сл. 9. — График излаза и залаза великих планета у 1950 год.