

ШКОЛЬНЫЙ
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ
КАЛЕНДАРЬ
НА 1951 ГОД



Учпедгиз

52	3692/51.
Ш 672,	
<u>Москов. астрон</u>	
<u>календарь № 1951г</u>	

52
Ш 672

ШКОЛЬНЫЙ АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

НА 1951 ГОД



ЭТАЛОН АЛЕКСАНДР
ШИШАКОВ
[Handwritten signature]

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
МОСКВА ★ 1951

ПРЕДИСЛОВИЕ

Передовое научное мировоззрение, закладывать основы которого призвана советская школа, обеспечивается в первую очередь ясным пониманием и закреплением в сознании учащихся законов природы и развития человеческого общества. Оканчивающие среднюю школу должны уметь видеть во всех явлениях природы и в событиях человеческой жизни проявление определённых закономерностей материального мира. Сказанное требует от учащихся, чтобы они усваивали проходимый материал сознательно, проникая в суть фактов и явлений и понимая причинные связи и взаимоотношения вещей и явлений. Для прочного усвоения любого научного материала нужна всегдашняя познавательная активность обучающихся.

Всё это имеет важнейшее значение и для изучения астрономии, в большой мере содействующей выработке диалектико-материалистического мировоззрения.

Особенность астрономии заключается в том, что в основе многих её данных лежат наблюдения неба. Естественно, что при прохождении её курса надо широко использовать наблюдения небесных светил и явлений, на что обращает внимание и программа Министерства просвещения РСФСР. Наглядность преподавания, убедительность материалов астрономии, могущей на основе научных методов точно предвидеть предстоящие явления, увеличивают интерес и доверие к науке вообще.

Наблюдения должны также наглядно показать учащимся важность астрономии для удовлетворения практических нужд. Наконец, проводя наблюдения, учащиеся приобретают некоторые практические навыки и умения, которые могут им пригодиться в жизни (угловые измерения, ориентировка и определение времени по небесным светилам).

Но что наблюдать в данное конкретное время? Об этом должен сказать астрономический ежегодник, содержащий необходимые справочные сведения и указания. Для удобностей курса астрономии в средней школе, а также для кружковых занятий справочник

должен быть простым и удобным. Только в таком виде он может найти широкое применение и принести максимальную пользу.

Содержание школьного календаря определяется программой курса и запросами учителей. Первый выпуск его включает справочные данные на 1951 календарный год, в дальнейшем же предполагается составлять новые выпуски календаря так, чтобы он содержал справочные сведения, начиная с нового учебного года и до конца следующего календарного года. Вероятно, удастся и расширить содержание календаря, а также давать необходимые иллюстрации. Пользующихся календарём просим присылать свои замечания и пожелания в Учпедгиз (Москва, центр, Чистые пруды, 6).

В составлении календаря по уполномочию Астрономического совета Академии наук СССР, Московского отделения Всесоюзного астрономо-геодезического общества и Московского планетария приняли участие: проф. П. И. Попов (график восхода и захода Солнца, склонение Солнца, уравнение времени, звёздное время, астроориентировка, местное, поясное, декретное время), проф. М. Е. Набоков (астрономические учреждения и общества в СССР, восход и заход светил, сумерки, переменные звёзды), кандидат педагогических наук Ф. Ю. Зигель (новости астрономии) и кандидат педагогических наук В. А. Шишаков (всё остальное содержание календаря, обработка материалов, вся работа по выпуску).

Составители календаря с благодарностью отмечают здесь большую помощь, оказанную новому делу Н. Е. Курочкиным (обстоятельная рецензия) и А. Б. Поляковым (конструктивное редактирование).

Отдел I

ОБЩИЕ СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

1. Астрономические знаки и принятые в астрономии обозначения

☉ Солнце	α Прямое восхождение
☾ Луна	δ Склонение
☿ Меркурий	γ Точка весеннего равноденствия
♀ Венера	♌ Точка осеннего равноденствия
♁ Земля	♈ Овен
♂ Марс	♉ Телец
♃ Юпитер	♊ Близнецы
♄ Сатурн	♋ Рак
♅ Уран	♌ Лев
♆ Нептун	♍ Дева
♇ Плутон	♎ Весы
♏ Восходящий узел	♏ Скорпион
♐ Нисходящий узел	♐ Стрелец
♌ Соединение	♑ Козерог
♍ Противостояние	♒ Водолей
φ Широта	♓ Рыбы
λ Долгота	

ГРЕЧЕСКИЙ АЛФАВИТ

В греческом алфавите 24 буквы. В табличке даются написание их и названия.

Α, α — альфа	Ν, ν — ню
Β, β — бэта	Ξ, ξ — кси
Γ, γ — гамма	Ο, ο — омикрон
Δ, δ — дэльта	Π, π — пи
Ε, ε — эпсилон	Ρ, ρ — ро
Ζ, ζ — дзэта	Σ, σ — сигма
Η, η — эта	Τ, τ — тау
Θ, θ — тэта	Υ, υ — ипсилон
Ι, ι — йота	Φ, φ — фи
Κ, κ — каппа	Χ, χ — хи
Λ, λ — лямбда	Ψ, ψ — пси
Μ, μ — мю	Ω, ω — омега

ЛАТИНСКИЙ АЛФАВИТ

A, a — а	O, o — о
B, b — бэ	P, p — пэ
C, c — цэ	Q, q — ку
D, d — дэ	R, r — эр
E, e — э	S, s — эс
F, f — эф	T, t — тэ
G, g — ге	U, u — у
H, h — аш	V, v — вэ
I, i — и	W, w — дубль-вэ
K, k — ка	X, x — икс
L, l — эль	Y, y — игрек
M, m — эм	Z, z — зэт
N, n — эн	

2. Соотношение между угловыми мерами и промежутками времени. Некоторые математические константы

1° — 4 мин. времени	1 час — 15°
0°, 1' — 24 сек.	1 мин. — 15'
1' — 4 сек.	0,1 мин. — 1',5
1" — 0,07 сек.	1 сек. — 15"

$$1 \text{ сутки} = 24 \text{ часа} = 1440 \text{ мин.} = 86400 \text{ сек.}$$

$$0,1 \text{ суток} = 2 \text{ часа} = 24 \text{ мин.}; 0,01 \text{ суток} = 14 \text{ мин.} = 26,4 \text{ сек.}$$

$$0,001 \text{ суток} = 1 \text{ мин.} = 26,4 \text{ сек.}$$

$$0,1 \text{ часа} = 6 \text{ мин.}; 0,01 \text{ часа} = 36 \text{ сек.}; 0,001 \text{ часа} = 3,6 \text{ сек.}$$

$$\text{Длина дуги: } 1^\circ = \frac{1}{57,3} \text{ радиуса}; 1' = \frac{1}{3438} \text{ радиуса};$$

$$1'' = \frac{1}{206265} \text{ радиуса.}$$

3. Местное, поясное и декретное время

Местное время. В каждый данный физический момент время в пунктах земного шара, лежащих на разных географических меридианах, отличается на разность долгот. Время данного географического меридиана называется местным временем. (В этом календаре всюду, где речь идёт о местном времени, подразумевается местное среднее время.)

Поясное время. Система счёта времени, по которой показания часовых стрелок в разных местах земного шара отличаются на целое число часов, соответствующее разности номеров поясов, называется системой поясного времени. Показания минутных и секундных стрелок часов, идущих по поясному времени, на всём земном шаре одинаковы. Номер пояса показывает, на сколько часов время этого пояса впереди гринвичского времени.

Разница между поясным и местным временем может доходить до получаса в одну и другую сторону и даже несколько больше. За средний меридиан начального, или нулевого, пояса принят меридиан Гринвичской обсерватории (близ Лондона); средний меридиан первого пояса лежит на 15° (т. е. на 1 час) к востоку от гринвичского; средний меридиан второго пояса лежит на $2 \times 15^\circ = 30^\circ$ (т. е. на 2 часа) к востоку и т. д.

Границы поясов по практическим соображениям проведены с большим или меньшим отклонением от меридианов: по государственным границам, по границам областей, по рекам и т. п. Таким образом, в отдельных местах поясное время может отличаться от местного больше, чем на полчаса.

В нулевом поясе (западноевропейский пояс, так называемое гринвичское время) находятся: Англия, Франция, Голландия, Бельгия, Испания, Португалия.

В первом поясе (среднеевропейский пояс; время на 1 час впереди гринвичского): Норвегия, Швеция, Дания, Германия, Польша, Чехословакия, Австрия, Венгрия, Швейцария, Италия.

Во втором поясе (восточноевропейский; почти точно ленинградское местное время): Ленинград, Москва, УССР, БССР, Молдавская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР, Эстонская ССР, Карело-Финская ССР, Архангельск, Киев, Харьков, весь Крым, Ростов на Дону. Восточная граница пояса проходит по железнодорожным линиям от Архангельска через Рязань, Мичуринск, Ростов на Дону. В этом же поясе Финляндия, Румыния, Болгария, Греция, Турция.

В третьем поясе (волжский; приблизительно саратовское местное время) находятся Горький, Сталинград, Саратов, весь Кавказ. Восточная граница пояса проходит по рекам Печоре, Каме, Белой, Уралу и по восточному побережью Каспийского моря.

В четвертом поясе (уральский; приблизительно свердловское местное время) находятся Зауралье, Башкирия, Туркменская ССР. Восточная граница идёт по рекам Оби, Иртышу и Ишиму.

В пятом поясе (западносибирский; приблизительно омское местное время): Омск, Тобольск, Узбекская ССР, Казахская ССР, Таджикская ССР, Киргизская ССР.

В шестом поясе (так называемый енисейский пояс; приблизительно красноярское местное время): Новосибирск (у западной границы пояса), Томск, Красноярск, весь Кузбасс.

В седьмом поясе (байкальский; приблизительно иркутское местное время): Иркутск, Бурят-Монгольская АССР.

В восьмом поясе (амурский): Чита, Якутск.

В девятом поясе (приморский; почти точно хабаровское местное время): Хабаровск, Владивосток, Комсомольск на Амуре.

В десятом поясе (охотский): Охотск, Магадан.

В одиннадцатом поясе (камчатский): Петропавловск порт.

В двенадцатом поясе (чукотский): восточная оконечность СССР до Берингова пролива.

Декретное время. Правительственным декретом от 16 июня 1930 г. во всём СССР часовая стрелка переведена на 1 час вперёд. Это так называемое декретное время. Расписание движения поездов составляется и отметки времени на телеграммах производятся на всей территории СССР по московскому декретному времени. Таким образом, когда говорят, например, 9 час. 30 мин. по московскому времени, это означает: время второго пояса, переведённое на час вперёд.

Разность между местным и декретным временем называется поправкой для перехода от декретного к местному времени.

Местное время в Москве (долгота Москвы приближённо $37^{\circ}5'$) впереди гринвичского кругло на 2 часа 30 мин.; а «московское (декретное) время» на 3 часа впереди гринвичского времени. Следовательно, округлённая поправка для перехода от декретного к местному времени «минус 30 мин.» Зная эту поправку, можно из декретного времени получить местное время в каждом данном пункте.

В разделе 4 приведена эта поправка для 135 пунктов.

4. Широты и долготы важнейших пунктов СССР

В таблице даются сведения в основном для республиканских столиц, областных городов, городов с населением более 100 000 жителей и для некоторых в каком-либо отношении примечательных пунктов. Указываются: географическая широта пункта, его географическая долгота (всюду восточная) в градусах и минутах и в часах и минутах времени, номер часового пояса и поправка для перехода от декретного к местному времени.

Так как декретное время всюду больше местного, то, очевидно, эту поправку нужно вычитать из декретного времени для получения местного времени.

Объяснения к вопросу о времени см. в разделе 3 (стр. 7).

Города	Широта	Долгота		Пояс	Поправка
		в градусной мере	в часах и минутах времени		
	° ' "	° ' "	час. мин.		час. мин.
Акмолинск	51 10	71 26	4 45,7	5	1 14,3
Актюбинск	50 17	57 14	3 48,9	4	1 11,1
Алма-Ата	43 16	76 56	5 7,7	5	0 52,3
Андижан	40 47	72 20	4 49,3	5	1 10,7
Анжеро-Судженск	56 06	86 00	5 44,0	6	1 16,0
Армавир	45 00	41 07	2 41,5	3	1 15,5
Артемовск	48 36	38 02	2 32,1	2	0 27,9
Архангельск	64 33	40 32	2 42,1	2	0 17,9
Астрахань	46 21	48 02	3 12,1	3	0 47,9
Ашхабад	37 57	58 24	3 53,6	4	1 6,4
Баку	40 23	49 52	3 19,5	3	0 40,5
Барнаул	53 20	83 48	5 35,2	6	1 24,8
Батуми	41 38	41 39	2 46,6	3	1 13,4
Белосток	53 08	23 10	1 32,7	2	1 27,3
Благовещенск	50 17	127 33	8 30,2	9	1 29,8
Брянск	53 15	34 22	2 17,5	2	0 42,5
Великие Луки	51 21	30 37	2 2,5	2	0 57,5
Вильнюс	54 41	25 18	1 41,2	2	1 18,8
Винница	49 14	28 28	1 53,9	2	1 6,1
Витебск	55 12	30 11	2 0,7	2	0 59,3

Продолжение

Города	Широта	Долгота		Пояс	Поправка
		в градусной мере	в часах и минутах времени		
	° ' "	° ' "	час. мин.		час. мин.
Владивосток	43 07	131 54	8 47,6	9	1 12,4
Владимир	56 08	40 25	2 41,7	2	0 18,3
Вологда	59 14	39 53	2 39,5	2	0 20,5
Воронеж	51 39	39 12	2 36,8	2	0 23,2
Ворошиловград	48 34	39 20	2 37,3	2	0 22,7
Выборг	60 43	28 44	1 54,9	2	1 5,1
Гомель	52 25	31 00	2 4,0	2	0 56,0
Горький	56 19	44 00	2 56,0	3	1 4,0
Грозный	43 19	45 41	3 2,7	3	0 57,3
Джамбул	42 54	71 23	4 45,5	5	1 14,5
Дзауджикау	43 02	44 41	2 58,7	3	1 1,3
Днепропетровск	48 23	35 02	2 20,1	2	0 39,9
Ереван	40 11	44 30	2 58,0	3	1 2,0
Житомир	50 16	28 40	1 54,7	2	1 5,3
Запорожье	47 48	35 08	2 20,6	2	0 39,4
Златоуст	55 10	59 40	3 58,7	4	1 1,3
Иваново	57 00	41 00	2 44,0	2	0 16,0
Ижевск	56 50	53 10	3 32,7	3	0 27,3
Иркутск	52 17	104 18	6 57,2	7	1 2,8
Казань	55 47	49 08	3 16,5	3	0 43,5
Калинин	56 52	35 55	2 23,7	2	0 36,3
Калининград	54 43	20 31	1 22,1	2	1 37,9
Калуга	54 31	36 16	2 25,1	2	0 34,9
Каменец-Подольск	48 41	26 34	1 46,3	2	1 13,7
Караганда	49 52	73 10	4 52,7	5	1 7,3
Каунас	54 54	23 55	1 35,7	2	1 24,3
Кемерово	55 21	86 04	5 44,3	6	1 15,7
Киев	50 27	30 30	2 2,0	2	0 58,0
Киров	58 36	49 42	3 18,8	3	0 41,2
Кировоград	48 31	32 17	2 9,1	2	0 50,9
Кишинёв	47 02	28 49	1 55,3	2	1 4,7
Комсомольск на Амуре	50 33	137 03	9 8,2	9	0 51,8
Кострома	57 46	40 57	2 43,8	2	0 16,2
Красноводск	40 00	53 00	3 32,0	4	1 28,0

Продолжение

Город	Широта	Долгота		Пояс	Поправка
		в градус- ной мере	в часах и минутах времени		
	° /	° /	час. мин.		час. мин.
Краснодар	45 02	39 00	2 36,0	3	1 24,0
Красноярск	56 01	92 50	6 11,3	6	0 48,7
Куйбышев	53 12	50 06	3 20,4	3	0 39,6
Курск	51 44	36 11	2 24,7	2	0 35,3
Кутанси	42 16	42 42	2 50,8	3	1 9,2
Ленинград	59 57	30 20	2 1,3	2	0 58,7
Левинск-Кузнецкий	54 39	86 08	5 44,5	6	1 15,5
Лепая	56 30	21 00	1 24,0	2	1 36,0
Луцк	50 45	25 19	1 41,3	2	1 18,7
Львов	49 51	24 02	1 33,1	2	1 23,9
Магнитогорск	53 24	59 05	3 56,3	4	1 3,7
Макеевка	48 02	37 59	2 31,9	2	0 28,1
Мариуполь	47 06	37 33	2 30,2	2	0 29,8
Махач-Кала	42 59	47 30	3 10,0	3	0 50,0
Минск	53 54	27 33	1 50,2	2	1 9,8
Могилёв обл.	53 54	30 19	2 1,3	2	0 58,7
Молотов	58 01	56 13	3 44,8	4	1 15,2
Москва	55 45	37 37	2 30,5	2	0 29,5
Мурманск	68 58	33 05	2 12,3	2	0 47,7
Наманган	41 00	71 40	4 46,7	5	1 13,3
Нижний Тагил	57 55	59 57	3 59,8	4	1 0,2
Николаев	46 58	32 00	2 8,0	2	0 52,0
Николаевск на Амуре	53 09	140 43	9 22,9	9	0 37,1
Новгород	58 31	31 17	2 5,1	2	0 54,9
Новороссийск	44 43	37 47	2 31,1	3	1 28,9
Новосибирск	55 02	82 56	5 31,7	6	1 28,3
Одесса	46 23	30 44	2 2,9	2	0 57,1
Омск	54 59	73 23	4 53,5	5	1 6,5
Орёл	52 58	36 06	2 24,4	2	0 35,6
Охотск	59 21	143 13	9 32,9	10	1 27,1
Пенза	53 12	45 01	3 0,1	3	0 59,9
Петрозаводск	61 47	34 21	2 17,4	2	0 42,6
Петропавловск (Казахстан)	54 52	69 08	4 36,5	5	1 23,5
Петропавловск на Камчатке	53 00	158 40	10 34,8	11	1 25,2

Продолжение

Город	Широта	Долгота		Пояс	Поправка
		в градус- ной мере	в часах и минутах времени		
	° /	° /	час. мин.		час. мин.
Полтава	49 35	34 34	2 18,3	2	0 41,7
Прокопьевск	53 52	86 45	5 47,0	6	1 15,0
Псков	57 49	28 19	1 53,3	2	1 6,7
Рига	56 59	24 09	1 36,6	2	1 22,4
Ростов на Дону	47 14	39 42	2 38,8	2	0 21,2
Рязань	54 38	39 45	2 39,0	2	0 21,0
Самарканд	39 39	66 59	4 27,9	4	0 32,1
Саранск	54 11	45 12	3 0,8	3	0 59,2
Саратов	51 32	46 01	3 4,1	3	0 55,9
Свердловск	56 49	60 36	4 2,4	4	0 57,6
Семипалатинск	50 24	80 16	5 21,1	5	0 38,9
Симферополь	44 58	34 07	2 16,5	2	0 43,5
Смоленск	54 46	32 03	2 8,2	2	0 51,8
Ставрополь	45 03	41 59	2 47,9	3	1 12,1
Сталинабад	38 35	68 47	4 35,1	4	0 24,9
Сталинград	48 42	44 30	2 58,0	3	1 2,0
Сталино	47 59	37 50	2 31,3	2	0 28,7
Сталиньск	53 45	87 07	5 48,5	6	1 11,5
Станислав	48 56	24 42	1 38,8	2	1 21,2
Сумы	50 54	34 48	2 19,2	2	0 40,8
Сухуми	48 00	41 01	2 44,1	3	1 15,9
Сызрань	53 09	48 28	3 13,9	3	0 46,1
Сыктывкар	61 40	50 51	3 23,4	3	0 36,6
Таллин	59 26	24 45	1 39,0	2	1 21,0
Тамбов	52 43	41 27	2 45,8	3	1 14,2
Ташкент	41 19	69 20	4 37,3	5	1 22,7
Тбилиси	41 43	44 49	2 59,2	3	1 0,8
Томск	56 29	84 59	5 39,9	6	1 20,1
Тула	54 12	37 37	2 30,5	2	0 29,5
Тюмень	57 10	65 31	4 22,1	4	0 37,9
Улан-Удэ	51 49	107 36	7 10,4	7	0 49,6
Ульяновск	54 19	48 25	3 13,7	3	0 46,3
Уральск	51 12	51 21	3 25,4	3	0 34,6
Уфа	54 43	55 56	3 43,7	4	1 16,3
Фрунзе	42 53	74 35	4 58,3	5	1 1,7

Б. По Луне

Луна, меняя свой вид, меняет и положение на небе. Фазы её повторяются через $29\frac{1}{2}$ суток (синодический месяц). Главные фазы — новолуние, первая четверть, полнолуние, последняя четверть — сменяются приблизительно через неделю (7,4 суток). Полная Луна восходит с вечера, всю ночь светит, около полуночи бывает над точкой юга и утром заходит. По Луне можно ориентироваться, пользуясь следующей табличкой:

Фазы Луны	Луна находится (по местному времени)		
	на востоке	на юге	на западе
Первая четверть	—	около 18 час.	около 0 час.
Полнолуние	около 18 час.	• 0 •	• 6 •
Последняя четверть	• 0 •	• 6 •	—

В. По звёздам

Отыскав на небе созвездие Большой Медведицы и мысленно проведя прямую линию через две крайние звезды «Ковша» на расстоянии от них раз в пять больше, мы встретим Полярную звезду. Прямо под Полярной звездой на горизонте будет север, сзади — юг, направо — восток, налево — запад.

Полярная в данном пункте почти не меняет своего положения над горизонтом; высота её приблизительно соответствует широте места (от северного полюса мира она отстоит на 1°). В Москве, например, высота Полярной около 56° . В местах более северных Полярная находится выше над горизонтом, а в более южных — ниже. Например, в Ленинграде, где географическая широта 60° , высота Полярной 60° . Значит, по её высоте можно судить о широте места.

Полезно ещё запомнить, что самая яркая звезда нашего неба Сириус кульминирует (проходит над точкой юга) в полночь около 1 января, а яркая звезда Арктур кульминирует в полночь около 1 мая.

7. Астрономические учреждения и общества в СССР

В СССР научную работу по астрономии организует и планирует Астрономический совет при Академии наук СССР, состоящий из специалистов астрономов. Астрономический совет имеет при себе комиссии по следующим отделам: астрометрия (точные угловые измерения, в том числе определение широт и измерение точного положения звёзд), изучение переменных звёзд (в том числе составление международного списка и регистрация новооткрытых переменных звёзд), изучение комет и метеоров, исследование Солнца, изучение планет. Астрономический совет организует научные экспедиции и изготовление астрономических инструментов. Время от времени Астрономический совет созывает астрономические совещания для обсуждения некоторых особо важных вопросов и заслушивания результатов научных работ. Астрономический совет также заботится о согласовании деятельности астрономических обсерваторий союзных республик СССР. Астрономический совет ведёт подготовку к созыву очередного съезда Международного астрономического союза, который предыдущий съезд решил созвать в Ленинграде в 1951 г.

В СССР работают многие астрономические обсерватории: Главная астрономическая (в Пулковке), Московская Государственного астрономического института имени П. К. Штернберга, обсерватория Ленинградского университета, обсерватория Киевского университета, обсерватория им. Энгельгардта (близ Казани), обсерватория Латвийского университета (г. Рига), обсерватория Тартусского университета (Эстонская ССР), Ташкентская обсерватория, Китабская широтная обсерватория, обсерватория (на горе Канобили), Бюроканская обсерватория (на горе Арагац в Армении), Крымская астрофизическая обсерватория (в Симеизе), Одесская обсерватория, Николаевская обсерватория, Полтавская обсерватория, Китабская широтная обсерватория, обсерватория Казанского университета, обсерватория Харьковского университета, обсерватория Львовского университета, обсерватория Казахской АН (Алма-Ата), и другие.

Некоторые из этих обсерваторий, находившиеся в зонах временной оккупации, сильно пострадали от фашистских варваров. Главная астрономическая обсерватория в Пулкове была совершенно разрушена ими. В настоящее время восстановлена деятельность всех обсерваторий, идёт строительство новых (в частности близ Бахчисарая), вводятся новые инструменты.

В СССР имеются научно-исследовательские астрономические институты: Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга (ГАИШ) при Московском университете и Ленинградский институт теоретической астрономии, состоящий в ведении Академии наук СССР. Эти институты и все обсерватории печатают свои труды особыми изданиями, которые посылаются в библиотеки всех обсерваторий, институтов, университетов нашего Союза и зарубежных стран.

Ленинградский институт заблаговременно выпускает «Астрономический ежегодник», в котором даются все сведения об астрономических явлениях на каждый год. Научные работы по астрономии печатаются в «Астрономическом журнале Академии наук СССР», в «Докладах Академии наук СССР» и в «Известиях Академии наук СССР» (серия физическая).

Астрономический совет Академии наук СССР издаёт бюллетень «Переменные звёзды» и Всесоюзное астрономо-геодезическое общество «Бюллетень ВАГО».

Краткие сообщения о новостях астрономии и результатах наблюдений и исследований печатаются в «Астрономическом циркуляре», издаваемом Бюро астрономических сообщений Академии наук СССР (Казань, ул. Чернышевского, 18). В это Бюро надлежит посылать сообщения об исключительных астрономических явлениях (появление новой звезды, кометы, падение метеорита и т. п.).

Статьи астрономического (общедоступного) характера печатаются также в журналах «Природа» и «Наука и жизнь», а статьи астрономических учреждений и информации о решениях совещаний и комиссий — в «Вестнике Академии наук СССР».

Любителей астрономии, а отчасти и специалистов объединяет находящееся в ведении Академии наук СССР Всесоюзное астрономо-геодезическое общество — ВАГО

(Москва, 9, почт. ящ. 1268), которое имеет следующие отделения:

Горьковское — Горький, почтовый ящик 24. Председатель проф. К. К. Дубровский. (Отделение издаёт на каждый год «Астрономический календарь».)

Иркутское — Иркутск, 9, Астрономическая обсерватория Иркутского государственного университета. Председатель В. И. Курышев.

Калининское — Калинин, Школьный пер., 16. Председатель Л. В. Кандауров.

Киевское — Киев, Обсерваторная ул., 3, Астрономическая обсерватория. Председатель проф. Д. В. Пясковский.

Куйбышевское — Куйбышев областной, почтамт, почтовый ящик 21. Председатель И. В. Матвеев.

Ленинградское — Ленинград, В. О. Университетская наб., 7/9, кв. 696. Председатель проф. П. М. Горшков.

Литовский республиканский филиал — Вильнюс, улица Кестучно, 13а, кв. 3. Председатель проф. П. В. Славенас.

Минское — Минск, Университетский городок, физико-математический факультет Белорусского государственного университета. Председатель доц. С. К. Срединский.

Молотовское — Молотов областной, ул. Ленина, 11а, кв. 4. Председатель В. И. Кармилов.

Московское — Москва, 9, абонементный ящик 1268. Председатель проф. П. П. Паренаго.

Новосибирское — Новосибирск, улица Мичурина, 23, Западносибирский филиал Академии наук СССР. Председатель проф. В. В. Попов.

Одесское — Одесса, парк Шевченко, Астрономическая обсерватория. Председатель чл.-корр. Академии наук УССР В. П. Цесевич.

Полтавское — Полтава, 3, Обсерваторная ул., 27/29, Гравиметрическая обсерватория. Председатель чл.-корр. Академии наук СССР А. Я. Орлов.

Рижское — Рига, бульвар Райниса, 19, Астрономическая обсерватория. Председатель доц. Я. Я. Икауниекс.

Саратовское — Саратов, Большая Горная, 248, кв. 1. Председатель доц. П. В. Вьюшков.

Смоленское — Смоленск, Университетская ул., 8, Педагогический институт. Председатель Л. А. Самолубов.

Харьковское — Харьков, Сумская ул., 35, Астрономическая обсерватория. Председатель проф. Б. П. Остащенко-Кудрявцев.

Херсонское — Херсон, проспект Песпила, 3, Педагогический институт. Председатель Е. И. Казимирчак-Полонская.

Ярославское — Ярославль, Педагогический институт. Председатель доц. Л. А. Чернов.

В отделениях ВАГО имеются секции юных любителей астрономии. Кружки молодёжи, ведущие любительские наблюдения, есть при Московском планетарии и при планетариях в других городах. Большое внимание работе кружков уделяет Центральная станция юных техников им. Н. И. Шверника (Москва, здание Политехнического музея).

Подготовка по астрономической специальности ведётся в университетах. В педагогических институтах проводится курс общей астрономии (на физико-математическом факультете, готовящем преподавателей астрономии, и на географическом факультете в несколько меньшем объёме). Изучение астрономии в применении её на практике (для картографо-геодезических работ и т. п.) проводится в институтах инженеров геодезии, картографии и аэросъёмки.

8. Планетарии в СССР

Могучим пособием при изучении астрономии является проекционный аппарат «планетарий», воспроизводящий в темноте на вогнутом экране (в виде полусферы) картины звёздного неба и движений небесных светил так, как это было бы видно в определённом месте в то или иное время.

Планетариями называют также и учреждения, где применяются такие аппараты.

В СССР, кроме большого московского, имеются действующие планетарии в Горьком, Баку, Саратове, Ярославле, Киеве, Барнауле, Иркутске, Южно-Сахалинске и некоторых других городах.

Московский планетарий вмещает в главном зале до 600 человек. Его экран имеет поверхность около

1000 кв. м. Учащиеся X класса московских школ в обязательном порядке посещают лекции в планетарии, регулярно в каждом учебном году читаемые по специальным программам.

Помимо главного демонстрационного зала и так называемой малой аудитории, предназначенной для проведения лекций по физике с демонстрированием разнообразных опытов, Московский планетарий имеет ряд выставочных помещений и астрономическую площадку. Среди выставочных экспонатов, размещённых в двух фойе, имеются стенды, на которых представлены выдающиеся работы русских и советских астрономов, и особо — работы астрономов — лауреатов Сталинской премии; астрономический календарь, наглядно представляющий данные о текущих астрономических явлениях (устанавливается на каждый день); красочные большие диорамы, воспроизводящие первое измерение земного шара Эратосфеном, открытие Ломоносовым атмосферной оболочки Венеры, лунный ландшафт, действующий вулкан (Ключевская сопка), а также ландшафты геологических эпох.

Особый интерес представляет прибор для демонстрации опытного доказательства закона всемирного тяготения: зрители воочию наблюдают притягательное действие свинцового шара в 80 кг на латунный грузик.

В специальных витринах представлены образцы различных метеоритов.

На астрономической площадке расположены: общедоступная астрономическая обсерватория и метеорологическая станция. Здесь представлены телескопы различных систем, среди которых новый восьмидюймовый (диаметр отверстия 200 мм) менниковый телескоп дважды лауреата Сталинской премии Д. Д. Макусова. Эта система является огромным достижением современной телескопической техники и превосходит по своим оптическим качествам все иные системы телескопов. Менниковый телескоп планетария допускает увеличение до 400 раз; он пригоден для фотографирования таких слабых объектов, как туманности. Кроме того, обсерватория располагает пятидюймовым (объектив 131 мм) рефрактором, пятидюймовым рефлектором и многочисленными другими инструментами и приборами, в том числе для практических работ членов астрономических кружков планетария.

На площадке установлены большие глобусы: два земных (вращающийся, диаметром в 2,5 м, и неподвижный, диаметром в 2 м) и небесный глобус (вращающийся, диаметром 2 м). Неподвижный земной глобус точно ориентирован по меридиану и широте Москвы. Поэтому в любой момент его поверхность освещена Солнцем точно так, как освещена поверхность Земли, и он тем самым являет собой своеобразные солнечные часы для указания времени в любом месте земного шара в данный момент.

Большая армиллярная сфера (диаметр 2 м) позволяет наблюдателям, находящимся внутри неё, наглядно представить себе расположение эклиптики (на прозрачном поясе), небесного экватора и других линий и точек небесной сферы, а также положение Солнца, Луны и планет в избранный момент.

Пассажный инструмент (специальный телескоп с нитями в поле зрения, установленный в плоскости меридиана) даёт возможность наблюдать прохождение звёзд через меридиан и по их прямому восхождению определять звёздное время. Для демонстрации работы с пассажным инструментом в дневное время используется искусственная подвижная звезда.

Большие горизонтальные солнечные часы показывают время с точностью до минуты. Имеются, кроме того, другие старинные солнечные часы различных типов, сделанные искусными русскими мастерами.

Большой теллурий наглядно демонстрирует суточное и годовое движение Земли.

Единственными в своём роде являются действующие гелиоустановки, демонстрирующие использование энергии Солнца. При помощи вогнутого зеркала (диаметром в 1½ м) солнечные лучи нагревают воду в паровом котле до кипения; пар используется в паровой машине, вращающей динамомашину. С помощью другого большого сферического зеркала лучи Солнца плавят железо, а в гелиоустановке трубчатого типа большое количество воды нагревается до 50° и поступает в душ.

Преобладающее большинство приборов и установок на астроплощадке и в фойе являются новыми оригинальными конструкциями, разработанными научными работниками планетария и выдающимися советскими специалистами.

Московский планетарий со всем своим богатым оснащением является превосходной базой для работы нескольких постоянных кружков любителей астрономии, в которых систематически работают учащиеся V—VII классов (младший кружок), VIII—X классов (старший кружок) и студенты высших учебных заведений (студенческий кружок). Члены студенческого кружка проводят научную работу в контакте с Всесоюзным астрономическим обществом и астрономическим институтом (ГАИШ).

9. Школьный телескоп

Крупнейшим достижением советской науки и техники в области астрономического приборостроения является изобретение дважды лауреатом Сталинской премии проф. Д. Д. Максутовым телескопа принципиально новой конструкции, соединяющего в себе достоинства рефракторов и рефлекторов. Простота и удобство обращения с ним делают его особенно пригодным для использования в школе.

Телескоп для школ представляет собой трубу длиной в 18 см, с отверстием 10 см. Оптическая часть его состоит из вогнутого зеркала (в донной части трубы) и менискового стекла, закрывающего входное отверстие.

В центральной части зеркала имеется отверстие, в котором помещена окулярная трубка. К этой трубке может привинчиваться съёмная окулярная прямоугольная призма, при помощи которой удобно наблюдать светила на больших высотах. На трубе имеется визирное приспособление в виде прицела, с зеркальцем. Пользуясь этим зеркальцем, можно подправлять наводку, находясь сбоку трубы, что особенно удобно при групповых наблюдениях.

Телескоп даёт увеличение до 70 раз.

Телескоп помещается на массивном коротком штативе с азимутальной установкой, снабжённой закрепляющими винтами и приспособлениями для микрометрического движения около обеих осей.

О принципе устройства менискового телескопа см. статью А. В. Луизова в № 5—6 журнала «Физика в школе» за 1946 г. или в журнале «Природа» № 9 за 1948 г.

Цена телескопа 1440 руб.

Отдел II

КАЛЕНДАРНЫЕ ДАННЫЕ НА 1951 г.

10. Эпохи равноденствий и солнцестояний

(Время московское)

Весеннее равноденствие	21 марта	около 13 час.
Летнее солнцестояние	22 июня	8 "
Осеннее равноденствие	23 сентября	23 "
Зимнее солнцестояние	22 декабря	19 "
Земля в перигелии	2 января	в 7 час. 10 мин.
Земля в афелии	5 июля	в 0 час. 03 мин.
Начало тропического года	1 января 1951 г.	в 7 час.

11. Юлианские дни

(На полночь первого дня месяцев по времени нулевого пояса)

(О происхождении счёта юлианскими днями см. „Курс сферической астрономии“ С. Н. Блажко, § 44; о применении — раздел 24 календаря.)

1 января 1951 г.	2 433 647,5 Ю. Д.
1 февраля	678,5
1 марта	706,5
1 апреля	737,5
1 мая	767,5
1 июня	798,5
1 июля	828,5
1 августа	859,5
1 сентября	890,5
1 октября	920,5
1 ноября	951,5
1 декабря	981,5
19 декабря	999,5
20 декабря	2 434 000,5
1 января 1952 г.	012,5

0,1 суток = 2 часа 24 мин. 00 сек.
 0,01 " = 0 час. 14 мин. 24 сек.
 0,001 " = 0 час. 1 мин. 26,4 сек.

12. Солнце

Значение склонения Солнца, уравнения времени (поправка к истинному солнечному времени для получения среднего времени, т. е. разность: среднее время минус истинное время) и звёздного времени даются через пять дней каждый раз для начала суток на нулевом меридиане. Чтобы получить значение для какого-либо промежуточного момента, надо найти разность значений двух соседних строк и разделить на 5, т. е. получить изменение за сутки, а затем рассчитать значение для искомого момента.

Например, найдём склонение Солнца для 20 марта. В таблице находим склонение 17 марта — $1^{\circ}45'$, а 22 марта $+0^{\circ}13'$. Значит, за 5 дней склонение изменилось на $1^{\circ}45' + 0^{\circ}13' = 1^{\circ}58'$, а изменение за 3 дня:

$$\frac{1^{\circ}58'}{5} \cdot 3 = 23',6 \cdot 3 = 1^{\circ}11'.$$

Так как отрицательные числа здесь уменьшаются, надо $1^{\circ}11'$ вычесть из $1^{\circ}45'$; получится $-0^{\circ}34'$. Это и есть склонение Солнца в начале суток 20 марта по гринвичскому времени.

Дата	Склонение Солнца Уравнение времени Звёздное время			
	в 0 часов времени нулевого меридиана			
		мин. сек.	час. мин. сек.	
Январь	1 Пн	— 23 05	+ 3 06	6 39 21
	6 Сб	— 22 37	+ 5 25	6 59 04
	11 Чт	— 21 58	+ 7 34	7 18 47
	16 Вт	— 21 08	+ 9 28	7 38 29
	21 Вс	— 20 08	+ 11 05	7 58 12
Февраль	26 Пт	— 18 58	+ 12 23	8 17 55
	31 Ср	— 17 40	+ 13 21	8 37 38
	5 Пн	— 16 14	+ 14 00	8 57 21
	10 Сб	— 14 41	+ 14 18	9 17 03
	15 Чт	— 13 02	+ 14 17 ¹⁾	9 36 46
	20 Вт	— 11 17	+ 13 56	9 56 29
	25 Вс	— 9 28	+ 13 19	10 16 12

¹⁾ Максимальное значение уравнения времени 12 февраля 14 мин. 20 сек.

Продолжение

Дата	Склонение Солнца	Уравнение времени	Звёздное время	
	в 0 часов времени нулевого меридиана			
	° /	мин сек.	час мин. сек.	
Март	2 Пт	- 7 36	+ 12 27	10 35 54
	7 Ср	- 5 41	+ 11 23	10 55 37
	12 Пн	- 3 43	+ 10 09	11 15 20
	17 Сб	- 1 45	+ 8 46	11 35 03
	22 Чт	+ 0 13	+ 7 18	11 54 45
	27 Вт	+ 2 12	+ 5 47	12 14 28
Апрель	1 Вс	+ 4 09'	+ 4 15	12 34 11
	6 Пт	+ 6 04	+ 2 47	12 53 54
	11 Ср	+ 7 56	+ 1 23	13 13 37
	16 Пн	+ 9 45	+ 0 06	13 33 19
	21 Сб	+ 11 30	- 1 04	13 53 02
	26 Чт	+ 13 11	- 2 02	14 12 45
Май	1 Вт	+ 14 46	- 2 48	14 32 28
	6 Вс	+ 16 15	- 3 21	14 52 10
	11 Пт	+ 17 37	- 3 40	15 11 53
	16 Ср	+ 18 52	- 3 45	15 31 26
	21 Пн	+ 19 58	- 3 35	15 51 19
	26 Сб	+ 20 57	- 3 13	16 11 02
31 Чт	+ 21 48	- 2 37	16 30 44	
Июнь	5 Вт	+ 22 26	- 1 51	16 50 27
	10 Вс	+ 22 56	- 0 56	17 10 10
	15 Пт	+ 23 16	+ 0 05	17 29 53
	20 Ср	+ 23 26 ¹⁾	+ 1 09	17 49 36
	25 Пн	+ 23 25	+ 2 14	18 09 18
	30 Сб	+ 23 14	+ 3 16	18 29 01
Июль	5 Чт	+ 22 53	+ 4 14	18 48 44
	10 Вт	+ 22 22	+ 5 04	19 08 27
	15 Вс	+ 21 42	+ 5 43	19 28 09
	20 Пт	+ 20 52	+ 6 10	19 47 52
	25 Ср	+ 19 53	+ 6 23	20 07 35
	30 Пн	+ 18 46	+ 6 22 ²⁾	20 27 18

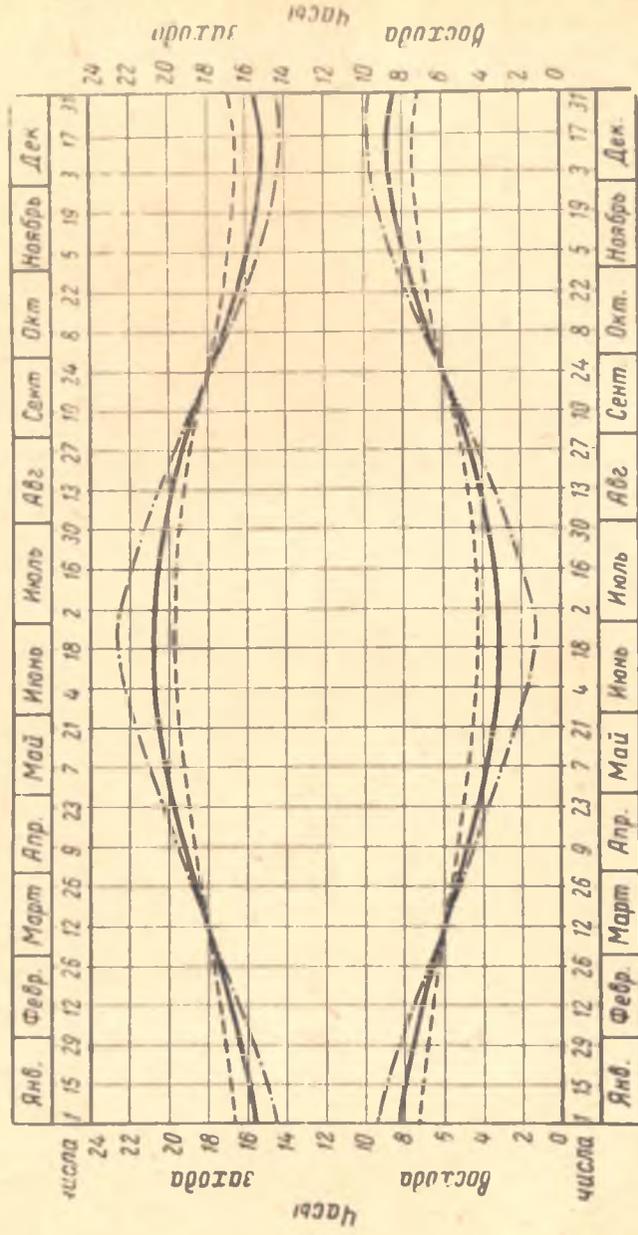
1) Максимальное значение склонения 22 июня 23° 27'.
 2) Максимальное значение уравнения времени 27 июля 6 мин, 24 сек.

Продолжение

Дата	Склонение Солнца	Уравнение времени	Звёздное время	
	в 0 часов времени нулевого меридиана			
		мин сек.	час. мин. сек.	
Август	4 Сб	+ 17 31	+ 6 66	20 47 01
	9 Чт	+ 16 10	+ 5 35	21 06 43
	14 Вт	+ 14 41	+ 4 49	21 26 26
	19 Вс	+ 13 17	+ 3 49	21 46 09
	24 Пт	+ 11 28	+ 2 37	22 05 52
	29 Ср	+ 9 44	+ 1 14	22 25 35
Сентябрь	3 Пн	+ 7 56	- 0 18	22 45 17
	8 Сб	+ 6 05	- 1 57	23 05 00
	13 Чт	+ 4 12	- 3 41	23 24 43
	18 Вт	+ 2 17	- 5 27	23 44 26
	23 Вс	+ 0 20	- 7 14	0 04 08 ¹⁾
	28 Пт	- 1 37	- 8 57	0 23 51
Октябрь	3 Ср	- 3 33	- 10 35	0 43 34
	8 Пн	- 5 29	- 12 06	1 03 17
	13 Сб	- 7 23	- 13 26	1 22 59
	18 Чт	- 9 14	- 14 35	1 42 42
	23 Вт	- 11 02	- 15 28	2 02 25
	28 Вс	- 12 46	- 16 04	2 22 08
Ноябрь	2 Пт	- 14 25	- 16 22 ²⁾	2 41 51
	7 Ср	- 15 59	- 16 19	3 01 33
	12 Пн	- 17 25	- 15 56	3 21 16
	17 Сб	- 18 44	- 15 13	3 40 59
	22 Чт	- 19 55	- 14 08	4 00 42
	27 Вт	- 20 56	- 12 42	4 20 24
Декабрь	2 Вс	- 21 48	- 10 58	4 40 07
	7 Пт	- 22 30	- 8 58	4 59 50
	12 Ср	- 23 00	- 6 46	5 19 33
	17 Пн	- 23 19	- 4 24	5 39 16
	22 Сб	- 23 27	- 1 56	5 58 58
	27 Чт	- 23 22	+ 0 33	6 18 41
31 Пн	- 23 11	+ 2 31	6 34 27	

1) 22 сентября 0 час. 0 мин. 12 сек.
 2) Наибольшее отрицательное значение уравнения времени 4 ноября 16 мин. 23 сек.

13. График восхода и захода Солнца
(часы указаны по местному времени)



— для широты Москвы
 ---- для широты 45°
 -·-·-· для широты 65°

Время восхода и захода Солнца

14. Фазы Луны

(Время московское)

Месяц	Последняя четверть		Новолуние		Первая четверть		Полнолуние		Последняя четверть		Новолуние	
	число	час. мин.	число	час. мин.	число	час. мин.	число	час. мин.	число	час. мин.	число	час. мин.
Январь	1	8 11	7	23 10	15	3 23	23	7 47	30	18 13	—	—
Февраль	—	—	6	10 54	13	23 55	22	0 12	—	—	—	—
Март	1	1 59	7	23 50	15	20 40	23	13 50	30	8 35	—	—
Апрель	—	—	6	13 52	14	15 55	22	0 30	28	15 17	—	—
Май	—	—	6	4 35	14	8 32	21	8 45	27	23 17	—	—
Июнь	—	—	4	19 40	12	21 52	19	15 36	26	9 21	—	—
Июль	—	—	4	10 48	12	7 56	18	22 17	25	31 59	—	—
Август	—	—	3	1 29	10	15 22	17	5 59	24	13 20	—	—
Сентябрь	—	—	1	15 49	8	21 16	15	15 38	23	7 13	—	—
Октябрь	—	—	1	4 57	8	3 10	15	3 51	23	2 55	30	16 54
Ноябрь	—	—	—	—	6	9 59	13	18 52	21	23 01	29	4 00
Декабрь	—	—	—	—	5	19 20	13	12 30	21	17 37	28	14 43

15. Затмения

В 1951 г. лунных затмений вовсе не будет.

Два кольцеобразных затмения Солнца, невидимых в СССР, происходят:

1. 7 марта. Центральная линия затмения проходит по Тихому океану и северной части Южной Америки. Видимо как частное от Антарктики и Австралии до Южной и частично Северной Америки.

2. 1 сентября. Центральная линия проходит по восточной части Северной Америки, Атлантическому океану, Центральной Африке. Видимо как частное от восточной половины Северной Америки до восточного побережья Африки и от Гренландии до южной оконечности Африки.

16. Покрытия звёзд Луной

В 1951 г. происходит несколько покрытий Луной звёзд Плеяд: после полуночи по московскому времени с 17 на 18 января, после полуночи с 27 на 28 июля, после полуночи с 17 на 18 октября и вечером 11 декабря.

17. Видимость планет в 1951 г.

Меркурий

Нижнее соединение	Стояние	Наибольшая западная элонгация	Верхнее соединение	Наибольшая восточная элонгация	Стояние
1 янв.	12 янв.	23 янв. 25°	11 марта	5 апр. 19°	14 апр.
25 апр.	7 мая	22 мая 25°	25 июня	3 авг. 27°	16 авг.
31 авг.	9 сент.	16 сент. 18°	13 окт.	28 нояб. 22°	7 дек.
17 дек.	27 дек.	5 янв. 1952 г.	—	—	—

Наблюдать Меркурий можно лишь близ его наибольших удалений от Солнца (элонгаций), при очень чистой небе у горизонта, либо вечером на фоне ещё не угасшей зари (при восточных элонгациях), или под утро в свет разгорающейся зари (при западных элонгациях). Условия наблюдения лучше в южных частях страны, где темнеет быстрее и эклиптика выше поднимается над горизонтом. Лучшие условия наблюдений в 1951 г. вечером — конце марта — начале апреля, утром — в сентябре, близ наибольших элонгаций. Элонгации в мае, августе и ноябре неблагоприятны для наблюдений благодаря малой высоте Меркурия. Наибольший блеск: 17 марта

(—1,5 зв. вел.), 25 июня (—1,9 зв. вел.) и 13 октября (—1,1 зв. вел.).

Венера

Наибольшая восточная элонгация	Наибольший блеск	Стояние	Нижнее соединение	Наибольшая западная элонгация
25 июня 45°	29 июля 12 октября	10 августа 23 сентября	3 сентября	14 ноября 47°

Условия видимости Венеры по её расположению над горизонтом будут особенно хороши в мае — июне (по вечерам) и в октябре — ноябре (по утрам). Однако, уже начиная с февраля и до июля, планету можно наблюдать по вечерам. После нижнего соединения (3 сентября) наступает период утренней видимости Венеры, продолжающийся до января 1952 г. Наибольший блеск в конце июля — начале августа (—4,2 зв. величины) и в первой половине октября (—4,3 зв. величины).

Марс

1951 год неблагоприятен для наблюдений Марса. В начале года планета ещё видна рано вечером низко над горизонтом в юго-западной стороне. 22 мая происходит соединение планеты с Солнцем, а затем только с осени начинается период утренней видимости планеты. Из-за большого расстояния блеск планеты слаб. Планета в течение года движется, скрываясь в лучах Солнца, прямым движением. С осени Марс в созвездии Льва, а затем до конца года в созвездии Девы. Противостояния в 1951 г. не будет. (Очередное противостояние в мае 1952 г.). Наибольший блеск — в конце года (1,3 звёздной величины).

Юпитер

В начале года Юпитер в Водолее и виден по вечерам невысоко над горизонтом в юго-западной стороне неба. Со второй половины февраля планета тонет в лучах Солнца (11 марта соединение). В июне начинается утренняя видимость планеты, в августе — октябре он виден всю ночь (противостояние 3 октября), а затем до конца

года по вечерам до своего захода. В декабре планета заходит среди ночи. До 4 августа движение планеты прямое, а затем до 30 ноября попятное в созвездии Рыб. Условия для наблюдений планеты в 1951 г. достаточно хороши. Звёздная величина около -2 . Наибольший блеск в середине октября $-2,5$ звёздной величины.

Сатурн

В течение всего года планета находится в созвездии Девы, перемещаясь за год менее, чем на 15° . Местонахождение планеты определяет и её видимость. В январе — феврале Сатурн восходит во второй половине ночи и виден до рассвета. В марте — мае планета видна всю ночь (противостояние 20 марта); с конца мая и до конца июля по вечерам до захода (условия видимости плохи — планета высоко над горизонтом не поднимается). С августа до ноября планета топит в лучах Солнца (соединение 29 сентября), а затем видна в исходе ночи. До 13 января движение планеты прямое, далее до 30 мая попятное и затем опять прямое до конца года. Кольцо расположено ребром к Земле и трудно различимо. Оно начало раскрываться с осени 1950 г.

Видимые приближения планет друг к другу

В феврале Марс, Юпитер и Венера в видимом близком соседстве друг с другом (см. подневные указания в разделе 26).

С середины октября до середины ноября Венера и Марс хорошо наблюдаются в конце ночи в близком соседстве друг с другом (Венера постепенно удаляется от Марса к востоку). В ноябре видимо близки на небе Венера и Сатурн (наибольшая близость 20—21 ноября; Венера уходит и от Сатурна к востоку). В декабре Марс приближается к Сатурну, 18—19 декабря находится рядом с ним и затем прямым движением уходит влево.

17. Координаты планет

Координаты не указываются для месяцев, в которые данная планета не видна. Исключение сделано для Венеры, поскольку в телескоп возможны наблюдения её и днём.

Венера

Дата	Координаты			Дата	Координаты		
	α	δ			α	δ	
	час.	мин.	° /		час.	мин.	° /
Январь	1	19 33	-22 53	Июль	1	9 46	+14 44
	11	20 26	-20 38		11	10 17	+10 49
	21	21 18	-17 21		21	10 43	+6 53
	31	22 07	-13 17		31	11 01	+3 14
Февраль	11	22 58	-8 08	Август	11	11 09	+0 04
	21	23 44	-3 04		21	11 02	-1 23
					31	10 43	-0 55
Март	1	0 20	+1 06	Сентябрь	11	10 19	+1 29
	11	1 05	+6 16		21	10 07	+3 59
	21	1 50	+11 12	Октябрь	1	10 11	+5 37
	31	2 36	+15 43		11	10 28	+6 00
Апрель	11	3 29	+19 56	21	10 54	+5 10	
	21	4 18	+22 54	31	11 26	+3 18	
Май	1	5 09	+24 51	Ноябрь	11	12 06	+0 19
	11	6 00	+25 42		21	12 44	-3 00
	21	6 50	+25 25	Декабрь	1	13 25	-6 38
	31	7 38	+24 04		11	14 08	-10 22
			21		14 53	-13 56	
Июнь	11	8 28	+21 30	31	15 40	-17 07	
		9 09	+18 23				

Марс

Дата	Координаты			Дата	Координаты		
	α	δ			α	δ	
	час.	мин.	° /		час.	мин.	° /
Январь	1	21 03	-18 02	Октябрь	1	10 01	+13 33
	11	21 35	-15 35		11	10 24	+11 25
	21	22 05	-12 52		21	10 47	+9 13
	31	22 35	-9 57		31	11 10	+6 58
Февраль	11	23 07	-6 35	Ноябрь	11	11 34	+4 28
	21	23 36	-3 26		21	11 56	+2 12
Сентябрь	11	9 11	+17 26	Декабрь	1	12 17	-0 02
	21	9 36	+15 34		11	12 37	-2 11
			21		12 57	-4 16	
			31		13 17	-6 13	

Юпитер

Дата	Координаты		Дата	Координаты	
	α	δ		α	δ
	час.	мин.		час.	мин.
Январь	1	22 28	Сентябрь	1	0 50
	16	22 39		16	0 44
Февраль	1	22 52	Октябрь	1	0 37
	16	23 05		16	0 30
Март	1	23 18	Ноябрь	1	0 23
	16	23 31		16	0 19
Апрель	1	23 44	Декабрь	1	0 18
	16	23 57		16	0 19
Май	1	24 10		31	0 24
	16	24 23			

Сатурн

Дата	Координаты		Дата	Координаты	
	α	δ		α	δ
	час.	мин.		час.	мин.
Январь	1	12 12	Июнь	1	11 47
	16	12 12		16	11 48
Февраль	1	12 11	Июль	1	11 51
	16	12 09		16	11 54
Март	1	12 05	Август	1	12 38
	16	12 02		16	12 44
Апрель	1	11 57	Сентябрь	1	12 49
	16	11 53		16	12 54
Май	1	11 50		31	12 57
	16	11 48			

Уран

Дата	Координаты		Дата	Координаты	
	α	δ		α	δ
	час.	мин.		час.	мин.
Январь	1	6 32 06	Август	1	6 49 49
	16	6 31 06		16	6 48 49
Февраль	1	6 26 46	Сентябрь	1	6 56 22
	16	6 25 46		16	6 55 22
Март	1	6 23 37	Октябрь	1	7 00 12
	16	6 22 37		16	6 59 12
Апрель	1	6 24 12	Ноябрь	1	7 00 43
	16	6 23 12		16	6 59 43
Май	1	6 24 12	Декабрь	1	6 57 52
	16	6 23 12		16	6 56 52

Планета вблизи ϵ (эпсилон) Близнецов; противостояние её 29 декабря 1950 г. и 3 января 1952 г. Яркость близ противостояния 5,8 звёздной величины. Диск заметен при увеличении в сто и более раз.

Нептун

Дата	Координаты		Дата	Координаты	
	α	δ		α	δ
	час.	мин.		час.	мин.
Январь	1	13 14 09	Май	1	13 07 25
	16	13 13 09		16	13 06 25
Февраль	1	13 14 21	Июнь	1	13 05 05
	16	13 13 21		16	13 04 05
Март	1	13 13 11	Июль	1	13 04 18
	16	13 12 11		16	13 03 18
Апрель	1	13 10 25	Август	1	13 16 07
	16	13 09 25		16	13 15 07
Май	1	13 10 25	Сентябрь	1	13 19 46
	16	13 09 25		16	13 18 46

Планета близ θ (тэта) Девы; противостояние её 9 апреля, блеск около противостояния 7,7 звёздной величины. Чтобы выделить планету из окружающих звёзд, видимых в телескоп, нужно иметь звёздную карту, указывающую звёзды до 8-й величины.

19. Видимость важнейших созвездий по месяцам года
(Применительно к широте Москвы)

Название	Проходит через меридиан около 23 часов местного времени	Время невидимости
Андромеда	В октябре—ноябре (близ зенита) и в апреле—мае (в северной стороне)	Частично незаходящее
Близнецы	В феврале	Май—июль
Б. Медведица	В марте—апреле (близ зенита) и в сентябре—октябре (на севере)	Незаходящее
Б. Пёс	В январе—феврале	Май—август
Весы	В июне	Сентябрь—ноябрь
Водолей	В сентябре	Январь—март
Возничий	В январе (на юге) и в июле (на севере)	Частично незаходящее
Волопас	В конце мая (на юге) и в конце ноября (на севере)	Частично незаходящее
Волосы Вероники	В апреле	Сентябрь—ноябрь
Ворон	В конце апреля	Сентябрь—ноябрь
Геркулес	В январе (на севере) и в июле (на юге)	Частично незаходящее
Гонимые Псы	В мае (на юге) и в конце октября (на севере)	Частично незаходящее
Дева	В апреле—мае	Август—октябрь
Дельфин	В конце августа—начале сентября	Декабрь—февраль
Дракон	В апреле—июле (близ зенита)	Незаходящее
Жираф	В январе (близ зенита) и в июле (на севере)	Незаходящее
Змееносец	В июне—июле	Октябрь—декабрь
Змея	В мае—июне	Октябрь—декабрь
Кассиопея	В мае (на севере) и в октябре (близ зенита)	Незаходящее
Козерог	В августе—сентябре	Январь—март
Лебедь	В августе (на юге) и в марте (на севере)	Частично незаходящее
Лев	В марте—апреле	Июль—сентябрь

Продолжение

Название	Проходит через меридиан около 23 часов местного времени	Время невидимости
Лира	В конце июня (на юге) и в начале февраля (на севере)	Незаходящее
Малая Медведица	В июне (близ зенита)	Незаходящее
Малый Пёс	В феврале	Май—август
Овен	В ноябре	Март—май
Орёл	В августе	Декабрь—февраль
Орион	В январе	Май—июль
Пегас	В сентябре—октябре	Январь—март
Персей	В декабре (на юге) и в июне (на севере)	Частично незаходящее
Рак	В марте	Июнь—август
Рыбы	В октябре	Февраль—апрель
Северная Корона	В июне	Октябрь—декабрь
Скорпион	В июне	Сентябрь—декабрь
Стрелец	В июле	Ноябрь—январь
Телец	В декабре—январе	Апрель—июнь
Цефей	В сентябре (близ зенита) и в марте (на севере)	Незаходящее

20. Наиболее яркие звёзды

№	Собственное название	Обозначение в созвездии	α час. мин.	δ	Видимая звёздная величина m	Верхняя кульминация около 23 час.	Расстояние в световых годах	Диаметр в сравнении с солнечным	Масса в сравнении с массой Солнца	Светимость
1	Альдебаран	α Тельца	4 33	+16 25	1,1	В середине декабря	64	33	7	110
2	Альтаир	α Орла	19 48	+ 8 44	0,9	В середине августа	16	2,2	1,7	7,8
3	Анарес	α Скорпиона	16 25	-26 17	1,2	В конце июня	250	440	15	1800
4	Арктур	α Волопаса	14 13	+19 26	0,2	В конце мая	40	26	8	78
5	Бетельгейзе	α Ориона	5 53	+ 7 24	0,9 ¹⁾	В середине января	270	580	17	2800
6	Вега	α Лиры	18 35	+38 44	0,1	В конце июля	27	2,5	3,0	49
7	Денб	α Лебедя	20 40	+45 06	1,3	В конце августа — начале сентября	700	35	35	9400

1) Неправильная переменная.

Продолжение

№	Собственное название	Обозначение в созвездии	α час. мин.	δ	Видимая звёздная величина m	Верхняя кульминация около 23 час.	Расстояние в световых годах	Диаметр в сравнении с солнечным	Масса в сравнении с массой Солнца	Светимость
8	Капелла	α Возничего	5 13	+45 57	0,2	В начале января	46	12	4,2	125
9	Кастор	α Близнецов	7 31	+32 00	2,0	В середине февраля	43	1,9	2,3	26
10	Поллукс	β Близнецов	7 42	+28 09	1,2	В середине февраля	32	13	3	26
11	Процион	α М. Пса	7 37	+ 5 21	0,5	В середине февраля	11	1,8	1,8	5,9
12	Регул	α Льва	10 06	+12 21	1,3	В конце марта	81	2,8	4	135
13	Ригель	β Ориона	5 12	- 8 15	0,3	В середине января	55	540	40	16 000
14	Сиркус	α Б. Пса	6 43	-16 39	-1,6	В конце января	88	2,5	2,3	23
15	Слика	α Девы	13 23	-10 54	1,2	В середине мая	300	7	11	210 ¹⁾
16	α Центавра	(в СССР не видна)	14 35	-60 33	0,3	—	4,3	1,8	1,5	1,0

21. Двойные звёзды

Созвездие	Обозначение звёзд	Координаты		Угловое расстояние составляющих	Примечание
		α	δ		
Б. Медведица	Мицар и Алькор ζ (дзэга) и g (гэ)	час. мин.	°	707	Различаются невооружённым глазом То же Бинокль Триглия (четверная звезда) Слабый телескоп
	α (альфа)	13 22	+ 55,2	2,4—4,0	
	θ (тэта)	20 15	- 12,7	4,6—3,8	
	ζ (дзэга)	4 26	+ 15,8	3,6—7,0	
	η (эта)	10 14	+ 23,7	3,6—6,2	
	ι (иота)	14 48	- 15,8	2,2—5,3	
	κ (кappa)	18 45	+ 39,6	4,7—4,5	
	λ (лямбда)	20 18	- 15,0	3,2—6,2	
	μ (мю)	5 33	- 5,4	5,4—5,4	
	ν (ню)	3 44	+ 24,0	5,4—6,8	
Телец	ρ (ро)	15 23	+ 37,5	3,0—6,3	Слабый телескоп
	σ (сигма)	7 01	+ 20,6	4,5—6,7	
	τ (тау)			пер. ¹⁾ —7,5	

¹⁾ Около 4 зв. вел. (3,7—4,1). Период около 10 суток.

Продолжение

Созвездие	Обозначение звёзд	Координаты		Угловое расстояние составляющих	Примечание
		α	δ		
Дракон	ν (ню)	час. мин.	°	62	Слабый телескоп
	ξ (дзэга)	17 31	+ 55,2	5,0—5,0	
	β (бэга)	5 30	- 0,3	2,6—6,9	
	γ (гамма)	18 48	+ 33,3	пер. ¹⁾ —7,8	
	δ (дзэга)	16 09	- 19,3	4,3—6,5	
	ε (эпсилон)	22 27	+ 58,2	пер. ²⁾ —7,5	
	ζ (зэга)	1 29	+ 27,8	3,2—5,3	
	η (эта)	21 4	+ 38,4	5,6—6,3	
	θ (тэта)	13 22	+ 55,2	2,4—3,9	
	ι (иота)	16 2	- 19,7	2,9—5,1	
Б. Медведица	γ (гамма)	20 44	+ 16,0	4,6—5,5	Слабый телескоп
	τ (тау)	2 01	+ 42,1	2,3—5,1	

¹⁾ Затменная переменная (3,4—4,3); период 12,9 сут.

²⁾ Перемнная (3,7—4,4); период 5,4 сут.

22. Звёздные скопления

Обозначение	Координаты		Примечание
	α	δ	
	час. мин.		
ζ (хи) Персея	2 18,9	+56 53	Рассеянные скопления. Видны уже невооружённым глазом. Заметно для невооружённого глаза
h (аш) Персея	2 15,5	+56 55	
Плеяды (в Тельце)	3 44	+23 58	
В созвездии Близнецов	6 00	+21 21	
Ясли (в созвездии Рака)	8 37	+20 10	Рассеянное скопление. Заметно для невооружённого глаза
В созвездии Волосы Вероники	—	—	Во всём созвездии, особенно в области от 25 до 30° склонения и от 12 час. до 12 час. 30 мин. прямого восхождения очень много слабых звёзд и туманностей
Все указанные выше объекты очень хороши для обозрения в бинокль и слабые трубы при небольшом увеличении, которое и следует применять в этом случае.			
В созвездии Геркулеса	16 41	+36 33	Шаровое скопление. Заметно для невооружённого глаза
В созвездии Лебеда	21 30	+48 13	Рассеянное скопление. Звёзды 6—9-й величины

23. Туманности

В каком созвездии	Координаты		Примечание
	α	δ	
	час. мин.		
В Орионе	5 32	-5 25	Большая диффузная туманность (в области "трапеции") Спиральная
В Андромеде	0 40	+41 00	

Обе туманности заметны невооружённому глазу.

24. Переменные звёзды

У многих переменных звёзд изменения блеска происходят так, что через один и тот же промежуток времени одинаковый блеск звезды повторяется. Этот промежуток времени между двумя последовательными одинаковыми значениями блеска называется периодом переменной звезды. Изменение блеска переменных происходит или от изменения их физического состояния, или благодаря движению одной звезды вокруг другой.

Наблюдения и последующее изучение переменности звёзд очень важно для познания природы звёзд. Советские астрономы имеют большие успехи в области изучения переменных звёзд. Признавая их заслуги и возможности, Международный астрономический союз решил передать составление списков, описаний и опубликование переменных звёзд в ведение Астрономического совета Академии наук СССР. Первый в мире наиболее полный каталог переменных звёзд создан под руководством советских учёных — д-ра физ.-мат. наук Б. В. Кукаркина и проф. П. П. Паренаго и издан академией Наук СССР в 1949 году. В этом каталоге даны сведения о 10 912 переменных звёздах.

Переменные звёзды по характеру изменения блеска и причинам изменения разделяются на классы и подклассы. Приводим здесь краткие указания лишь о наиболее значительных классах переменных.

I. *Физические переменные*, блеск которых меняется вследствие физических процессов, происходящих внутри и на поверхности звезды.

II. *Затменные переменные*: блеск их меняется оттого, что звезду временно загораживает движущийся вокруг неё спутник.

I. Физические переменные

1. *Долгопериодические цефеиды*: блеск меняется вследствие периодических расширений и сжатий (пульсаций) звезды. Периоды их от 1 до 45 суток. Цефеидами они названы по первой открытой переменной звезде этого типа (дельта) Цефея.

2. *Короткопериодические цефеиды*: причина изменения блеска такая же, но периоды меньше одних суток.

3. *Долгопериодические типа ϵ (омикрон) Кита* (мириды); причины изменения блеска ещё не выяснены окон-

чительно, но предполагаются подобными цефеидам (с некоторыми особенностями). Периоды бывают от 70 до 700 суток; есть долгие периоды до нескольких тысяч суток.

4. *Полуправильные и неправильные*: у этих звёзд периодичность неясно выражена и самый характер изменения блеска изменчив. Причины изменчивости не вполне выяснены. Эти звёзды, повидному, родственны миридам.

Особо надо отметить так называемые «новые» и новоподобные звёзды: внезапная изменчивость их яркости является следствием бурного расширения таких звёзд, выбрасывающих свои внешние оболочки; после максимума блеска звезда медленно сжимается, ослабевая в блеске, а затем через некоторое время (от десятка лет до нескольких тысяч лет) снова вспыхивает.

Класс новоподобных звёзд открыт и исследован советским учёным проф. Б. А. Воронцовым-Вельяминовым.

Первое в истории науки предсказание вспышки звезды (*T* Северной Короны) было сделано советскими учёными П. П. Паренаго и Б. В. Кукаркиным, установившими, что вспышки могут давать только звёзды определённого типа и притом периодически их повторяя. Эти учёные дали формулы для вычисления повторных вспышек. Их предсказание для звезды *T* Северной Короны блестяще подтвердилось в 1946 г.

II. Затменные переменные

Различия в характере переменности затменных переменных звёзд обусловлены формой и расстоянием между двумя звёздами. Известны их периоды от 5 час. до 27 лет.

Наблюдения

Переменные звёзды можно наблюдать невооружённым глазом, в бинокль или небольшую трубу. Такие наблюдения вполне доступны любителям астрономии, желающим помогать науке.

В тех результатах, которые уже имеются в науке о переменных звёздах, роль любителей астрономии очень велика: они собирают сотни тысяч наблюдений. Инструкции для наблюдателей имеются во многих книгах; некоторые из книг указываются далее.

Чтобы сделаться наблюдателем переменных звёзд, надо:

1) ознакомиться с главнейшими созвездиями и их изображениями на звёздных картах и в атласах;

2) научиться наблюдениям блеска звёзд;

3) выбрать звёзды для наблюдения и приготовить нужные звёздные карты;

4) уметь делать некоторые несложные вычисления.

Так как общие инструкции содержатся в книгах, то здесь мы обратим внимание лишь на некоторые стороны работы.

Обучаться наблюдениям нужно по таким звёздам, которые уже хорошо изучены, чтобы, сравнивая свои результаты с уже известными, убедиться в своём умении. Такими звёздами могут быть δ (дельта) Цефея, β (бета) Персея (Альголь), χ (хи) Лебеда, σ (омикрон) Кита, *T* Большой Медведицы.

Изготовить карты можно по звёздным атласам, копируя ту часть неба, где находится переменная, избранная для наблюдений.

При астрономических наблюдениях и исследованиях счёт в годах, месяцах и числах осложняет вычисление; поэтому принято вести счёт в сутках от некоторой давно прошедшей даты. Такой условный счёт называется счётом в юлианских днях (обозначение ЮД или *JD*). Началом юлианского дня считают полдень по гринвичскому времени, поэтому полночь выражается целым числом с пятью десятичными, например 2 433 647,5. Такой способ удобен при записи астрономических, по большей части ночных, наблюдений. Дату наблюдения переменной звезды всегда выражают в ЮД. Этот счёт помогает делать вперёд расчёты видимости переменной звезды: момент, когда переменная звезда имеет наибольший блеск (максимум блеска), обозначается в ЮД. Если известен период повторяемости блеска звезды в сутках, то можно сделать заранее расчёт, когда переменная будет в максимуме.

Наблюдения переменности звёзд интересны не только для обучения наблюдениям их. Приятно и интересно собственными глазами убедиться в изменении блеска и подумать при этом о грандиозных физических процессах, происходящих так далеко от нас и наглядно показывающих нам, что в материальном мире везде и всегда происходят изменения. Для большинства звёзд изменения происходят очень медленно: нужно было бы прожить сотни

тысяч лет, чтобы их заметить. А в переменных звёздах процессы изменения происходят сравнительно быстро.

Хотя многие долгопериодические переменные изучены настолько, что их периоды известны, но эти звёзды иногда обнаруживают отклонения от найденного периода и установленной кривой блеска. Следовательно, необходимо продолжать их наблюдение. Полуправильные переменные заслуживают особого внимания, так как кривая их блеска всё время меняется. Эти звёзды надо наблюдать по возможности каждую ночь.

Долгопериодические переменные доступны невооружённому глазу или биноклю не всегда. Поэтому, подсчитав заранее время ожидаемого максимума, надо следить за тем местом неба, где находится переменная, и, как только она станет заметной, вести наблюдения вплоть до того времени, когда она делается невидимой. Если появляется новая звезда, то в высшей степени важно её наблюдать как можно чаще (по несколько раз в сутки).

Открытия новых звёзд часто совершались любителями астрономии, чем оказывалась неоценимая помощь науке. Широкую известность получило открытие новой звезды в созвездии Персея в феврале 1901 г. киевским гимназистом А. А. Борисяком. В 1946 г. вельшкун Т Северной Короны первым в мире заметил любитель астрономии путевой обходчик Дальневосточной железной дороги А. С. Каменчук.

Затменные переменные заметно изменяют свой блеск, когда менее яркая звезда закрывает собой более яркую, или наоборот. Поэтому такие звёзды некоторое время (между затмениями) сохраняют постоянный блеск. Затем блеск довольно быстро уменьшается, а потом, увеличиваясь, снова становится прежним. Время уменьшения блеска и последующего увеличения и есть время затмения. Такова, например, звезда Альголь (β Персея). У других звёзд, например β Лиры, изменение блеска происходит всё время и бывает два глубоких минимума за один период. Это потому, что звёзды близки одна к другой и имеют удлинённую форму. У затменных наиболее интересно наблюдать момент минимума. Дадём здесь сведения лишь о типичных переменных звёздах, которые можно наблюдать невооружённым глазом.

1. ϵ (омикрон) Кита.

Координаты: $\alpha = 2$ часа 14 мин. 18 сек., $\delta = 3^\circ 26'$, 1

Период её 331,48 суток. В максимуме достигает иногда 2-й звёздной величины, в минимуме 10-й звёздной величины. Изменения блеска не всегда одинаковы.

В 1951 г. максимума можно ожидать в июне (2 433 810 ЮД), минимума — в феврале (2 433 690 ЮД). Невооружённым глазом её можно наблюдать в течение 2—3 месяцев до и после максимума.

2. γ (хи) Лебеда.

Координаты: $\alpha = 19$ час. 46 мин. 43 сек., $\delta = +32^\circ 39'$, 6.

Период 406,66 суток. В максимуме 2,3 звёздной величины, в минимуме 14,3 звёздной величины. Как и у ϵ (омикрон) Кита, изменения блеска и период повторяются не в точности.

В 1951 г. максимума надо ожидать в конце ноября (2 433 971 ЮД), минимума в июне (2 433 801 ЮД). Для невооружённого глаза доступна в течение двух месяцев до и после максимума.

3. δ (дельта) Цефея — цефеида.

Координаты: $\alpha = 22$ часа 25 мин. 27 сек. $\delta = +57^\circ 54'$, 2.

Период 5,366 306 суток. В максимуме 3,8 звёздной величины, в минимуме 4,6 звёздной величины. Изменения повторяются точно. Так как период невелик, то в 1951 г. будет много максимумов. Приводим здесь время максимума в январе 1951 г.

Январь: 2 433 649,851 ЮД.

По этому моменту можно вычислить момент максимума на любой день года, прибавляя период в должном числе раз. Для облегчения вычисления даём таблицу целых чисел периодов:

1 период	5,366 306 суток	6 периодов	32,197 836
2	10,732 612	7	37,564 142
3	16,098 918	8	42,930 448
4	21,465 224	9	48,296 754
5	26,831 530		

10 и 100 периодов легко получаются перенесением запятой.

Эта таблица даёт возможность не делать умножений, а лишь одним сложением получить число дней для любого числа периодов.

При окончательном расчёте времени полезна таблица, приведенная на стр. 26 (табл. 11).

4. β Персея (Альголь) — затменная.

Для этой переменной звезды период между двумя последовательными минимумами блеска 2, 867 310 16 суток, а продолжительность затмения (от начала уменьшения блеска до конца увеличения) 0,14 периода = 9 час. 38 мин. Наблюдать её нет смысла вне времени затмения. Наиболее интересно проследить всё время затмения, чтобы наглядно убедиться в уменьшении и потом возрастании блеска. За время затмения переменная уменьшается в блеске от 2,2 звёздной величины до 3,47 звёздной величины. Начинать наблюдения нужно за 5½ час. до минимума, чтобы оценить её блеск ещё в то время, когда затмение не началось. Через 20 мин. станет всё более и более уменьшаться блеск, через 2 часа он станет наименьшим. Наблюдать следует через каждые 10 мин. Если наблюдать чаще, то изменения не будут так хорошо заметны.

Приводим здесь момент январского минимума 2 433 653, 2279 ЮД, по которому, так же, как и для Цефея, можно рассчитать середины затмений на другие месяцы и дни года.

Литература

1. С. П. Глазенац, Друзьям и любителям астрономии (последнее изд. 1936 г.).
2. М. Е. Набоков, Астрономические наблюдения с биноклем.
3. П. П. Паренаго и Б. В. Кукаркин, Переменные звёзды и способы их наблюдения. Гостехиздат, 1948, 168 стр.
4. П. Г. Куликовский, Справочник астронома-любителя.
5. Инструкция для наблюдений переменных звёзд. Составил Ф. Ю. Зигель, изд. ЦС ВАГО, 1948, ц. 1 руб. 50 коп. (Выписать можно, запросив по адресу: Москва, 9, п/я 1268, ВАГО.)

25. Метеорные потоки

Название	Даты максимума	Координаты радианта		Примечание
		α	δ	
Квадрантиды	3 января	час. мин. 15 24	+52	Радиянт в созвездии Дракона. Название по созвездию Стенного Квадранта, значившемуся на звёздных картах XIX в., в области α 15 — 16 часов, δ + 50 — 60°

Продолжение

Название	Даты максимума	Координаты радианта		Примечание
		α	δ	
Лириды	21 апреля	час. мин. 18 04	+33	Радиянт в созвездии Лиры
Эта-Акварида	4 мая	22 20	- 1	Радиянт около звезды η созвездия Водолея (по-латински <i>Aquarius</i>)
Бета-Кассиопеиды	27 июля	23 44	+60	Радиянт в созвездии Кассиопеи (вблизи звезды β)
Дельта-Акварида	28 июля	22 40	-14	Радиянт в созвездии Водолея (около звезды δ)
Персеиды	12 августа	3 08	+57	Радиянт в созвездии Персея
Ориониды	22 октября	6 24	+15	Радиянт в созвездии Ориона
Леониды	16 ноября	10 08	+22	Радиянт в созвездии Льва (по-латински <i>Leo</i>)
Геминиды	12 декабря	7 20	+33	Радиянт в созвездии Близнецов (по-латински <i>Gemini</i>)
Урсиды	22 декабря	13 48	+74	Радиянт в созвездии Б. Медведицы (по-латински <i>Ursa major</i>)

Наблюдения метеоров имеют важнейшее практическое значение (исследование верхних слоёв земной атмосферы, что имеет большое значение для метеорологии, авиации, артиллерии и т. д.). По количеству наблюдений метеоров СССР занимает первое место в мире. Этому способствуют многочисленные любители, оказывающие большую помощь науке своими наблюдениями.

Указания к наблюдениям метеоров см. в «Справочнике астронома-любителя» П. Г. Куликовского. Имеется также «Инструкция для наблюдения метеоров», изд. АН СССР, 1949. (Запрашивать по адресу: Москва, 9, абонементамный ящик 1268, ВАГО.)

26. Справочные данные об объектах для наблюдений и о явлениях в солнечной системе (по месяцам)

Данные о картине звёздного неба относятся к средним широтам СССР и ко времени около 0 час. начала месяцев. Описанные картины имеют место в каждый следующий месяц на два часа раньше (например, полуночное звёздное небо января, около 22 час. февраля, около 20 час. марта и т. д.).

Моменты явлений указаны по московскому времени.

Январь

Звёздное небо. Высоко в восточной стороне поднимаются звёзды Б. Медведицы, в западной опускаются звёзды Кассиопеи. Низко над горизонтом в северной стороне Вега (в Лире), левее и выше Денеб (в Лебедь). Квадрат Пегаса заходит в западной стороне, за ним опускаются звёзды Андромеды. На востоке Лев. На северо-востоке Гончие Псы, между Львом и Близнецами — Рак. В южной стороне ряд ярких звёзд (это самая богатая яркими звёздами область звёздного неба): близ меридиана четырёхугольник Ориона, опускающийся к западу, левее и ниже Сириус (в Б. Псе), выше Сириуса Процион (в М. Псе), ещё выше Кастор и Поллукс (в Близнецах), близ зенита блещет Капелла (в Возничем), несколько ниже к западу Персей; правее и выше Ориона Телец с ярким Альдебараном и звёздным скоплением Плеяды. Млечный Путь высоко поднимается от северо-запада к юго-востоку, протягиваясь через созвездия Лебедя, Цефея, Кассиопеи, Персея, Возничего, между Близнецами и Тельцом, вблизи Ориона, между Б. Псом и М. Псом.

Двойные звёзды: ζ (дзэта) Б. Медведицы, α (альфа) Гончих Псов, θ (тэта) Ориона, γ (гамма) Андромеды.

Звёздные скопления: Плеяды, Ясли (в созвездии Рака), χ (хи) и h (аш) Персея.

Туманности: Андромеды и Ориона.

Метеорные потоки: Квадрантиды (максимум 3 января)

- Январь: 1— Меркурий в нижнем соединении с Солнцем.
2— Земля в перигелии (в наименьшем расстоянии от Солнца 147 млн. км).
10— около 5 часов Луна проходит южнее Марса ¹⁾.
11— около 11 часов Луна проходит южнее Юпитера.
13— Юпитер в стоянии.
23— Меркурий в наибольшей западной элонгации (на 25° к западу от Солнца).
28— около 2 часов Луна проходит южнее Сатурна.

Февраль

Звёздное небо. Вид неба, описанный для полуночи начала января, будет таким в начале февраля около 22 час. Около же полуночи в начале февраля все созвездия и звёзды смещены по направлению суточного движения. Так, Б. Медведица поднялась выше, Кассиопея опустилась ниже. Вслед за квадратом Пегаса, ушедшим за горизонт, опускаются в западной стороне звёзды Андромеды. Лев в юго-восточной стороне поднялся выше. Орион и Телец сместились в юго-западную сторону, Капелла опускается ниже. Персей высоко на западе. Сириус кульминирует до полуночи, за ним следуют Процион и звёзды Близнецов, находящиеся близ меридиана в южной стороне. На востоке Гончие Псы, под ними Волосы Вероники; восходит Арктур; Северная Корона низко над горизонтом на северо-востоке.

Двойные звёзды: ζ (дзэта) Б. Медведицы, α (альфа) Гончих Псов, θ (тэта) Ориона, γ (гамма) Андромеды, ζ (дзэта) Льва.

¹⁾ Здесь и везде далее указания относительно соединений планет друг с другом и с Луной даются приближённо, так как влияние суточного параллакса приводит к различным значениям наименьшего расстояния для различных мест земной поверхности, а приведение точных геоцентрических значений в школьном календаре нецелесообразно, так как вызвало бы недоразумения.

Звёздные скопления: Плеяды, Ясли, ζ (хи) и η Персея.

Туманности: Андромеды и Орiona.

Февраль: 7 — около 22 час. Марс и Юпитер в наибольшей видимой близости.

8 — около 8 час. Луна проходит севернее Юпитера.

8 — около 9 час. Луна проходит севернее Марса.

11 — около 18 час. Венера и Юпитер в наибольшей видимой близости.

16 — около 7 час. Венера и Марс в наибольшей видимой близости.

24 — около 6 час. Луна проходит южнее Сатурна.

Март

Звёздное небо. Около полуночи Орион опускается уже низко к горизонту и с ним его пыльное окружение (Близнецы, Телец, Возничий). В юго-западной стороне Б. и М. Пёс. На северо-востоке начинают подниматься яркая Вега и Денеб, Кассиопея на северо-западе, Б. Медведица поднимается высоко, приближаясь к зениту. На востоке ярко сияет Арктур (в Волопасе), левее и ниже его Северная Корона и ещё ниже Геркулес; близ меридиана в южной стороне Лев с ярким Регулом, за ним поднимается Дева с яркой Спикой. Цефей близ меридиана в северной стороне, правее его звёзды Дракона (часть этого созвездия изгибается между Б. и М. Медведицей).

Двойные звёзды: ν (ню) Дракона, μ (мю) Волопаса, δ (дэта) Ориона, ϵ (дзэта) Льва и γ (гамма) Девы.

Звёздные скопления: Плеяды, Ясли, ν Волопаса, Вероники, в созвездии Близнецов, в Персее.

Туманность Ориона.

Март: 7/8 — около полуночи кольцеобразное затмение Солнца, невидимое в СССР.

9 — около 13 час. Луна проходит севернее Марса.

11 — Меркурий в верхнем соединении.

11 — Юпитер в соединении с Солнцем.

20 — Сатурн в противостоянии.

21 — около 13 час. весеннее равноденствие. Солнце пересекает небесный экватор, переходя в северную часть неба.

23 — около 11 час. Луна проходит южнее Сатурна.

26 — около 12 час. Луна проходит южнее Меркурия.

Апрель

К полуночи в начале месяца Кассиопея недалеке от небесного меридиана в северной стороне, Б. Медведица близ зенита, с ней Гониме Псы. В северо-восточной стороне уже высоко поднимаются Денеб (в Лебеде) и Вега (в Лире). Над Лирой Дракон. В северо-западной и западной стороне опускаются Возничий, Близнецы, М. Пёс. Орион и Б. Пёс уже за горизонтом. Высоко на юге Лев, левее и ниже его четырёхугольник созвездия Ворона. Арктур высоко в небе на юго-востоке, ниже и правее ярко блестит Спика (в Деве). Восточнее Девы восходит созвездие Весов. Между Львом и Волопасом — выше Девы — Волосы Вероники.

Двойные звёзды: ϵ (эпсилон) и ζ (дзэта) Лир, ν (ню) Дракона, α (альфа) Гониме Псов, ϵ (дзэта) Льва, γ (гамма) Девы, α (альфа) Весов.

Звёздные скопления: Ясли, Волосы Вероники, в созвездии Близнецов, в Персее и Геркулесе.

Метеорные потоки: 20—22 апреля (Лириды).

Апрель: 5 — Меркурий в наибольшей восточной элонгации (на 19° к востоку от Солнца).

8 — Уран в противостоянии.

8 — около 5 час. Луна проходит севернее Меркурия.

9 — около 16 час. Луна проходит севернее Венеры.

19 — около 17 час. Луна проходит южнее Сатурна.

25 — Меркурий в нижнем соединении с Солнцем.

Май

Около полуночи в южной стороне близ меридиана Дева (Спика в верхней кульминации), выше её Волопас

(Арктур приближается к меридиану), рядом (восточнее) Северная Корона. На востоке сияют три звезды «летнего треугольника» — Денеб, Вега и Альтаир; выше Лиры — Дракон и правее её Геркулес. В северной стороне в наиболее низком положении над горизонтом Кассиопея, Б. Медведица уходит от зенита к западу, Лев ещё высоко в юго-западной стороне, опускаются к горизонту в западной стороне звёзды Близнецов, Капелла сияет на северо-западе, невысоко над горизонтом в северной стороне Персей. Прокцион ещё виден на западе.

Двойные звёзды: ϵ (эпсилон) Лиры, β (бэта) Лебеда, ν (ню) Дракона, ζ (дзэта) Б. Медведицы, α (альфа) Гончих Псов, γ (гамма) Девы, β (бэта) и ν (ню) Скорпиона.

Звёздные скопления: в Волосах Вероники, в Геркулесе, в Лебеде.

Метеорные потоки: 4 мая (эта-Аквариды).

- М а й: 2 — около 21 час. Луна проходит севернее Юпитера.
5 — около 1 часа Луна проходит севернее Меркурия.
9 — около 20 час. Луна проходит севернее Венеры.
17 — около 1 часа Луна проходит южнее Сатурна.
22 — Меркурий в наибольшей западной элонгации (на 25° к западу от Солнца).
22 — Марс в соединении с Солнцем.
30 — Сатурн в стоянии.

Июнь

Около полуночи восточную часть светлого летнего неба украшают Вега, Денеб и Альтаир, поднимающиеся выше и уходящие к югу. Поднимается над горизонтом ромб Дельфина. Близ меридиана в южной стороне Геркулес, Северная Корона; ярко сияет Арктур, опускающийся после верхней кульминации в западную сторону. В западной стороне собирается заходить Лев. Б. Медведица опустилась к западу, Кассиопея в северо-восточной стороне поднимается выше. В немеркнущей летней заре в северной стороне ярко сияет Капелла, левее её близ горизонта Кастор и Поллукс.

Двойные звёзды: ϵ (эпсилон) и ζ (дзэта) Лиры, β (бэта) Лебеда, ζ (дзэта) Б. Медведицы, γ (гамма) Дельфина.

Звёздные скопления: в Геркулесе и Лебеде.
Июнь: 2/3 — около полуночи Луна проходит севернее Меркурия.

- 8 — около 21 часа Луна проходит севернее Венеры.
13 — около 10 час. Луна проходит южнее Сатурна.
22 — около 8 час. летнее солнцестояние. Самый длинный день в северном полушарии.
25 — Меркурий в верхнем соединении с Солнцем.
25 — Венера в наибольшей восточной элонгации (на 45° к востоку от Солнца).
27 — около 4 час. Луна проходит севернее Юпитера.

Июль

Около полуночи в первой половине месяца небо ещё светлое. Попрежнему наиболее привлекают внимание звёзды летнего треугольника, высоко поднимающиеся в южной стороне. Через меридиан проходит Геркулес. Арктур склоняется к западу, Спика ещё снят невысоко над горизонтом ниже Аркура; на востоке начинают подниматься звёзды Пегаса; опускающаяся Б. Медведица высоко на западе, Кассиопея на северо-востоке, за ней поднимаются звёзды Персея; Капелла близ нижней кульминации блесит на севере.

Двойные звёзды: ζ (дзэта) Б. Медведицы, β (бэта) Лебеда, γ (гамма) Дельфина, ϵ (эпсилон) и ζ (дзэта) Лиры.

Звёздные скопления: в Персее, Геркулесе, Лебеде.

Метеорные потоки: 27 июля (бэта-Кассиопиды) и 28 июля (дельта-Аквариды).

Июль: 2 — Уран в соединении с Солнцем.

- 3 — около 11 час. Луна проходит севернее Марса.
4/5 — около полуночи Земля в афелии (в наибольшем расстоянии от Солнца — 152 млн. км).
7 — около 11 час. Венера вблизи Регула.
8 — около 11 час. Луна проходит севернее Венеры.
10 — около 19 час. Луна проходит южнее Сатурна.

24 — около 15 час. Луна проходит севернее Юпитера.

27 — около 6 час. Меркурий вблизи Регула.

29 — Венера в наибольшем блеске.

Август

Тёмные августовские ночи украшает Млечный Путь, около полуночи огромной аркой перекидывающийся от юга к северу почти через зенит. В южной стороне высоко поднялись звёзды Лебеда, Лиры и Орла; немного восточнее Орла — Дельфин, под ним Козерог, большой треугольник которого и две тесные группы звёзд в правой части довольно высоко поднимаются над горизонтом. Правее его Стрелец. На востоке эффектно выделяется большой «ковш» (звёзды Персея, Андромеды и Пегаса). Кассиопея поднимается выше в восточной стороне, Б. Медведица и Волопас опускаются к северо-западу. Капелла в северной стороне поднимается выше, уходя к востоку.

Двойные звёзды: ζ (дзэта) Б. Медведицы, β (бэта) Лебеда, γ (гамма) Дельфина, α (альфа) и β (бэта) Козерога, γ (гамма) Андромеды.

Звёздные скопления: в Персее, Геркулесе, Лебеде.

Метеорные потоки: 4—16 августа (Персеиды, максимум 12 августа).

Август: 1 — около 7 час. Луна проходит севернее Марса.

3 — Меркурий в наибольшей восточной элонгации (на 27° к востоку от Солнца).

4 — Юпитер в стоянии.

5 — около 10 час. Луна проходит севернее Меркурия.

5/6 — около полуночи Луна проходит севернее Венеры.

7 — около 9 час. Луна проходит южнее Сатурна.

11 — Венера в стоянии.

20/21 — около полуночи Луна проходит севернее Юпитера.

30 — около 3 час. Луна проходит севернее Марса.

31 — Меркурий в нижнем соединении.

Сентябрь

Около полуночи звёзды «летнего треугольника» находятся всё ещё высоко в южной стороне, опускаясь к западу. Дельфин на юге. Близ зенита звёзды Цефея. Квадрат Пегаса приближается к меридиану в южной стороне, за ним тянутся звёзды Андромеды. Кассиопея за Цефеем приближается к зениту. Цефею предшествует Дракон, склоняющийся к западу. На востоке восходят Плеяды, над ними Персей. Капелла высоко поднимается к северо-восточной стороне. Б. Медведица опускается к горизонту в северной стороне. Арктур ещё над горизонтом в северо-западной стороне. Из зодиакальных созвездий видны: заходящий Стрелец, левее его Козерог, Водолей, Рыбы, Овен (на востоке).

Двойные звёзды: ζ (дзэта) Б. Медведицы, ϵ (эпсилон) и ζ (дзэта) Лиры, ν (ню) Дракона, γ (гамма) Дельфина, α (альфа) и β (бэта) Козерога, γ (гамма) Андромеды и γ (гамма) Овна.

Звёздные скопления: Плеяды, в Персее, Лебеде.

Туманности: Андромеды.

Сентябрь: 1 — около 16 час. кольцообразное затмение Солнца, невидимое в СССР.

3 — Венера в нижнем соединении.

3 — около 16 час. Луна проходит южнее Сатурна.

12 — около 15 час. Венера и Меркурий вблизи друг друга.

16 — Меркурий в наибольшей западной элонгации (на 18° к западу от Солнца).

17 — около 5 час. Луна проходит севернее Юпитера.

23 — Венера в стоянии.

24 — около полуночи осеннее равноденствие. Солнце пересекает небесный экватор, переходя в южную часть неба.

27/28 — около полуночи Луна проходит севернее Марса.

28 — около 8 час. Луна проходит севернее Венеры.

29 — Сатурн в соединении с Солнцем.

Октябрь

Около полуночи Кассиопея и Цефей близ зенита, «летний треугольник» в западной стороне. За Орлом склоняется к западу Дельфин. Козерог заходит на юго-западе, Водолей на юге, над ним Пегас, левее Андромеда, под ней Рыбы. На востоке уже высоко Телец с Плеядами, показываются звёзды Ориона; им предшествует Капелла, высоко поднимающаяся на востоке. На северо-востоке поднимаются звёзды Близнецов. Б. Медведица невысоко над горизонтом на севере. Северная Корона низко над горизонтом на северо-западе, к западу от неё Геркулес, над ним Дракон.

Двойные звёзды: ϵ (эпсилон) и ζ (дзета) Лиры, ν (ню) Дракона, β (бэта) Лебеда, γ (гамма) Дельфина, α (альфа) и β (бэта) Козерога, γ (гамма) Андромеды, γ (гамма) Овна.

Звёздные скопления: Плеяды, в Персее, Лебеде.

Туманности: Андромеды.

Метеорные потоки: 15—25 октября (Ориониды, максимум 22 октября).

Октябрь: 3 — Юпитер в противостоянии.

3 — около 6 час. Марс вблизи Регула.

10 — Венера в наибольшем блеске.

13 — Меркурий в верхнем соединении с Солнцем.

13 — Нептун в соединении с Солнцем.

14 — около 7 час. Луна проходит севернее Юпитера.

20 — Уран в стоянии.

26 — около 20 час. Луна проходит южнее Марса.

27 — около 2 час. Луна проходит севернее Венеры.

28 — около 21 часа Луна проходит южнее Сатурна.

Ноябрь

Около полуночи Кассиопея, пройдя через зенит, опускается к западу; «летний треугольник» ещё виден весь на западе (Альгаир близ захода); склоняется к западу квадрат Пегаса; звёзды Андромеды высоко на юге. В юго-за-

падной стороне заходит Водолей. Рыбы и Овен высоко над горизонтом в южной стороне. Телец и весь Орион уже над горизонтом на востоке. Звёзды Персея, а за ними Капелла приближаются к зениту. Близнецы уже довольно высоко в восточной стороне. На востоке восходит Прокцион. Б. Медведица поднимается выше в северо-восточной стороне. После полуночи восходит Лев.

Двойные звёзды: ϵ (эпсилон) и ζ (дзета) Лиры, ν (ню) Дракона, β (бэта) Лебеда, γ (гамма) Овна, β (бэта) Тельца.

Звёздные скопления: Плеяды, в Персее и Лебеде.

Туманности: Андромеды.

Метеорные потоки: 15—27 ноября глубокой ночью (Леониды, максимум 16 ноября).

Ноябрь: 10 — около 9 час. Луна проходит севернее Юпитера.

14 — Венера в наибольшей западной элонгации (на 47° к западу от Солнца).

21 — около 13 час. Венера и Сатурн в близком видимом соседстве.

24 — около 14 час. Луна проходит южнее Марса.

25 — около 13 час. Луна проходит южнее Сатурна.

25 — около 21 часа Луна проходит южнее Венеры.

28 — Меркурий в наибольшей восточной элонгации (на 22° — к востоку от Солнца).

30 — Юпитер в стоянии.

Декабрь

Около полуночи Кассиопея и Андромеда склоняются к западу; квадрат Пегаса на западе. Лира с Вегой на северо-западе невысоко над горизонтом, выше и левее Денеб в Лебеде. На востоке восходит Лев, ему предшествует Рак. Сириус ярко сияет на юго-востоке. Вся область ярких зимних звёзд (Орион, Возничий, Близнецы, М. Пёс) уже высоко над горизонтом. Телец с Плеядами высоко на юге, над ним близ зенита Персей. Б. Медведица уже довольно высоко в восточной стороне.

Двойные звёзды: ϵ (дзэта) Б. Медведицы,
 ϵ (эпсилон) и ϵ (дзэта) Лиры, γ (гамма) Андромеды,
 γ (гамма) Овна, θ (тэта) Тельца, θ (тэта) Ориона.
Звёздные скопления: Плеяды, Ясли, в Персеиде,
Близнецах.

Туманности: Андромеды, Ориона.

Метеорные потоки: 9—13 декабря (Геминиды,
максимум 12 декабря), 21—22 декабря (Урсиды, макси-
мум 22 декабря).

Декабрь: 7 — около 13 час. Луна проходит севернее
Юпитера.

17 — Меркурий в нижнем соединении с Солн-
цем.

19 — около 16 час. Марс вблизи Сатурна.

22 — около 19 час. зимнее солнцестояние.
Самый короткий день в северном полу-
шарии.

23 — около 2 час. Луна проходит южнее
Сатурна.

23 — около 6 час. Луна проходит южнее
Марса.

25 — около 17 час. Луна проходит южнее
Венеры.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Новости астрономии

Громадны и разнообразны успехи науки в нашей социалистической стране. Советская наука приобрела своё особое лицо, особые качества, отличающие её от реакционной науки капиталистических стран. Различия эти очень ясно видны на фоне всё усиливающейся беспомощности, отсталости и деградации культуры стран разлагающегося капитализма. В буржуазном мире учёные в массе своей превращены в безропотных слуг монополистического капитала, покорно работающих для того, чтобы обогащать фабрикантов, банкиров, помещиков, для того, чтобы ещё и ещё усиливать классовое угнетение трудящихся, поработать народы, создавать оружие для новых агрессивных войн.

В нашей социалистической стране наука целиком поставлена на службу народу. Учёные энергично работают для скорейшего осуществления великой задачи строительства коммунистического общества.

Своей созидательной работой они неустанно крепят священное дело всенародной борьбы за мир во всём мире.

Следуя указаниям великого вождя и учителя народов, корифея науки гениального Сталина, повседневно пекущегося о процветании передовой науки, пользуясь постоянной поддержкой партийных, правительственных и общественных организаций, имея благодаря этому невиданные нигде ранее возможности для своей научной работы, окружённые любовью народа, советские астрономы также не остались в долгу перед своей социалистической родиной.

Одним из показателей больших достижений советских астрономов и большого внимания к их работе коммунистической партии и Советского правительства является то, что ряд астрономов удостоен высокой награды — Сталинской премии: шесть премий присуждено пяти

астрономам за время до 1948 г. и две первые премии трём астрономам за работы, выполненные в 1949 г. Об этих новых работах, как и о некоторых других открытиях советских учёных, ниже даются краткие сведения.

Звёздные ассоциации

Сталинская премия первой степени присуждена В. А. Амбарцумяну, члену-корреспонденту Академии наук СССР, президенту Академии наук Армянской ССР, директору Бюроканской астрофизической обсерватории, и Б. Е. Маркаряну, старшему научному сотруднику той же обсерватории, — за открытие и изучение нового типа звёздных систем («звёздных ассоциаций»).

Звёздные ассоциации представляют собой группы однородных объектов (например, однотипных переменных звёзд). В отличие от давно известных звёздных скоплений, звёздные ассоциации характерны тем, что звёзды в них находятся друг от друга сравнительно далеко. Благодаря этому отдельные члены ассоциации теряются среди множества звёзд общего галактического поля, что весьма затрудняет их обнаружение. Несмотря на это, В. А. Амбарцумяну и Б. Е. Маркаряну удалось установить существование ряда звёздных ассоциаций, среди которых встречаются: *T*-ассоциации, состоящие из переменных звёзд типа *T* Тельца (эти ассоциации обнаружены в созвездиях Тельца, Возничего, Орла и Змееносца), и *O*-ассоциации, состоящие из гигантских горячих звёзд спектральных типов *O* и *B*. Одна из *O*-ассоциаций обнаружена в созвездии Персея, причём известные скопления α и β Персея, по Амбарцумяну, являются ядрами этой ассоциации. Другая *O*-ассоциация обнаружена в созвездии Ориона: ядрами этой ассоциации являются два звёздных скопления, находящихся в этом созвездии (близ четверной звезды под «поясом» Ориона). Звёздные ассоциации были обнаружены Амбарцумяном в Большом Магеллановом Облаке и других галактиках.

Звёздные ассоциации представляют собой неустойчивые и потому кратковременные объединения звёзд. Под влиянием притяжения других звёзд и галактического центра звёздные ассоциации должны рассеваться, по подсчётам Амбарцумяна, за время около 20 млн. лет. С дру-

гой стороны, они не могли возникнуть из звёздных систем другого типа или образоваться в результате случайной встречи звёзд. Следовательно, звёздные ассоциации возникли не более 20 млн. лет назад из пока не известных нам объектов, которые Амбарцумян условно называет «протозвёздами». Имеющиеся в Галактике протозвёзды, излучение которых в видимой части спектра не наблюдается, могут, как предполагает Амбарцумян, служить источником радиоволн, приходящих на Землю из космоса. Эти протозвёзды ещё должны разделиться на звёзды, образно говоря, породить «звёзды-младенцы».

Открытие звёздных ассоциаций, повидимому, говорит о том, что процесс образования звёзд и поныне продолжается в нашей Галактике и что дальнейшее изучение звёздных ассоциаций позволит решить многие космогонические проблемы. Таким образом, советские учёные нанесли новый удар по идеалистическим бредням об одновременном возникновении вселенной.

«Возникновение целой группы звёзд из протозвезды, — пишет В. А. Амбарцумян, — свидетельствует не только о том, что формирование звезды есть процесс обусловленный, но и о том, что у целой группы звёзд эта причина общая, матерьяльная».

В. А. Амбарцумян, Удар по идеализму, «Правда», 5 марта 1950 г.

В. А. Амбарцумян, Звёздные ассоциации, «Наука и жизнь», 1950, № 1.

* * *

Тяжёлый углерод в спектрах звёзд
Сталинская премия первой степени присуждена академику Григорию Абрамовичу Шайну, директору Крымской астрофизической обсерватории, — за спектральные исследования звёздных атмосфер, завершившиеся открытием в них аномального содержания тяжёлого изотопа углерода. Это открытие имеет важное значение для изучения эволюции звёзд и источников их энергии. Г. А. Шайну принадлежит также установление вращения некоторых звёзд вокруг оси.

Как известно, так называемые холодные звёзды поздних спектральных классов, с температурой поверхности около 2000°, имеют в своих атмосферах различные

молекулярные соединения (например, окислы металлов). Среди холодных звёзд особый интерес представляют собой так называемые углеродные звёзды, содержащие в своих атмосферах молекулярные соединения углерода. Г. А. Шайн исследовал многочисленные фотографии спектров углеродных звёзд, полученные ещё до войны с помощью 40-дюймового рефлектора (в Симензе). Было уже известно, что в состав атмосфер углеродных звёзд входят молекулы C_2 , CN и CO. Г. А. Шайн установил, что кроме этих соединений в атмосферах углеродных звёзд присутствуют многие другие молекулы, в частности гидриды металлов. Однако наиболее важным открытием Г. А. Шайна было обнаружение им в атмосферах углеродных звёзд изотопа углерода (так называемого тяжёлого углерода с атомным весом 13 (C^{13})).

Молекулы $C^{12}C^{13}$, содержащие тяжёлый изотоп углерода, дают молекулярный спектр, несколько отличающийся от спектра обычной углеродной молекулы $C^{12}C^{12}$ (C_2). Это различие и дало возможность Г. А. Шайну обнаружить тяжёлый углерод в спектрах звёзд класса N .

На Земле тяжёлый углерод встречается в количествах, в 100 раз меньших, чем обычный углерод C^{12} . Между тем, по исследованию Г. А. Шайна, атмосферы углеродных звёзд весьма богаты тяжёлым изотопом углерода, который там по процентному содержанию не в 100, а только в 20 раз уступает обычному углероду; следовательно, его там в пять раз больше, чем на Земле.

Как известно, источником энергии звёзд и Солнца являются, по современным воззрениям, ядерные реакции — превращение водорода в гелий с участием углерода, играющего роль катализатора. Расчёты показывают, что тяжёлого изотопа углерода в таких реакциях требуется значительно меньше. Что же это означает? Может быть, углеродные звёзды находятся ещё на столь ранней ступени развития, что в них равновесие в процессе превращения водорода в гелий ещё не установилось? А может быть, мы стоим перед открытием и иных путей преобразования атомов, отличных от тех, которые ныне исследованы? Предстоят новые большие исследования этого вопроса.

П. П. Добронравин, Тяжёлый углерод в атмосферах звёзд, «Наука и жизнь», 1950, № 4.

Изучение центра Галактики в инфракрасных лучах

Центр Галактики скрыт от непосредственных наблюдений мощным слоем поглощающей свет материи. Это как будто лишает учёных возможности исследовать его. Новым блестящим исследованием советские астрономы подтверждают сталинский тезис о том, что «нет в мире непознаваемых вещей, а есть только вещи ещё непознанные, которые будут раскрыты и познаны силами науки и практики» («История ВКП(б). Краткий курс», стр. 108).

Задача исследования центра Галактики была разрешена в 1948 — 1949 гг. советскими астрономами В. Б. Никоновым, А. А. Калиняком и В. И. Красовским.

Главным инструментом исследования служил особый прибор — кислородно-цезиевый электронно-оптический преобразователь, снабжённый светосильной фотокамерой.

Этот прибор даёт возможность воспринимать инфракрасные лучи, преобразовывая их затем в лучи с длиной волны в области видимого спектра.

Инфракрасные лучи сравнительно легко проходят через слой тёмных туманностей, задерживающих видимые лучи света. Это и дало возможность советским учёным исследовать ядро Галактики. Наблюдения велись в Крымской астрофизической обсерватории в течение июля и августа 1948 г.

Последующие фотометрические исследования полученных снимков позволили обнаружить мощное звёздное облако, представляющее собой часть ядра Галактики. По подсчётам, проведённым советскими учёными, угловой диаметр галактического ядра превосходит 9° , что соответствует линейному диаметру до 1500 парсек (около 5000 световых лет).

А. А. Калиняк, В. И. Красовский, В. Б. Никонов, Наблюдение области галактического центра в инфракрасных лучах. Доклады Академии наук СССР, 1949, № 1

П. Н. Холопов, О ядре Галактики, «Астрономический журнал», 1950, № 2.

Открытие лунной атмосферы

До последнего времени было общепринято мнение о том, что Луна совершенно лишена воздушной оболочки — атмосферы. Все попытки обнаружения лунной атмосферы, предпринимавшиеся в течение трёх столетий, терпели неудачу.

Только советской науке оказалась по силам эта важная задача.

Академик В. Г. Фесенков разработал и опубликовал в 1943 г. («Астрономический журнал», т. XX, вып. 2) новый метод определения лунной атмосферы, с помощью которого можно было бы, как он писал, «обнаружить следы лунной атмосферы, если масса её в столбе единичного сечения не менее одной миллионной доли соответствующей массы атмосферы Земли».

Основная идея метода акад. Фесенкова заключается в следующем.

Представим себе небольшую площадку, расположенную вблизи середины лунного терминатора, в тот момент, когда луна находится в первой или последней четверти. Яркость этой площадки определяется тремя факторами: 1) свет от освещённой части Луны, рассеянный земной атмосферой (так называемый лунный ореол); 2) пепельный свет, порождаемый нашей Землёй, и, наконец, 3) свет, рассеянный лунной атмосферой.

Разделить эти три фактора, как показывает теория, возможно, так как лунный ореол частично поляризован, яркостью пепельного света в первой и последней четверти можно пренебречь, а свет, рассеянный лунной атмосферой, должен быть полностью поляризован.

Разработанная акад. В. Г. Фесенковым и его сотрудником Ю. Н. Липским теория давала возможность путём тонких фотометрических и поляризационных измерений не только обнаружить составляющую яркости, порождаемую лунной атмосферой, но и некоторые важные характеристики самой лунной атмосферы.

Исследования Ю. Н. Липского, опубликованные в начале 1949 г., показали наличие у Луны чрезвычайно разреженной атмосферы. По данным Липского, плотность лунной атмосферы у её поверхности в 10 000 раз меньше плотности воздуха у поверхности Земли. Это

соответствует плотности земной атмосферы на высотах порядка 75—80 км. Учитывая, что метеоры в земной атмосфере начинают наблюдаться на высотах в 120 км, можно утверждать, что лунная атмосфера способна вызывать торможение и даже свечение небольших метеорных тел.

Ввиду удалённости Луны метеорные вспышки в современные инструменты с Земли наблюдать, естественно, невозможно.

Ю. Н. Липский, О наличии лунной атмосферы. Доклады Академии наук СССР, 1949, № 4.

* * *

Газовый хвост Земли

Ещё в 1803 г. в научной литературе было упомянуто об одном интересном астрономическом явлении, получившем впоследствии название «противосияние».

Противосияние — это слабо светящееся размытое пятно эллиптической формы с полуосями около 8° и 13° , наблюдаемое главным образом в южных широтах в тёмные и очень ясные ночи в области неба, прямо противоположной Солнцу. Иностранцами учёными была выдвинута гипотеза о том, что противосияние представляет собой скопление метеорных частиц, освещённое солнечными лучами.

В 1938 г. эта гипотеза подверглась всесторонней критике со стороны советских учёных, доказавших, что постоянное наличие такого изолированного метеорного роя невозможно, так как вследствие неустойчивости он должен был бы быстро распасться.

На основе длительных исследований проф. И. С. Астапович (в Ашхабаде) пришёл к заключению, что противосияние представляет собой скопление газа, подверженное действию корпускулярного излучения Солнца. К тем же соображениям пришёл и академик В. Г. Фесенков, изучавший это явление. Можно считать, что Земля имеет газовый хвост ничтожной плотности, часть которого мы и наблюдаем в виде противосияния. Этот хвост, как и газовые хвосты комет, направлен в сторону, противоположную Солнцу. Как и кометные хвосты первого типа,

он слегка отклонён от продолженного радиуса-вектора Земли в сторону, обратную её движению.

И. С. Астапович, Проблема противояния, журн. «Природа», 1950, № 1.

В. Г. Фесенков, Об атмосферной тени Земли, «Астрономический журнал», 1949, № 4.

В. Г. Фесенков, Зодиакальный свет и внешняя атмосфера Земли, «Астрономический журнал», 1949, № 6.

В. Г. Фесенков, О газовом хвосте Земли, «Астрономический журнал», 1950, № 1.

* * *

Открытие новых спутников Урана и Нептуна

15 февраля 1947 г. был открыт 5-й спутник Урана, получивший название «Миранда». Это имя было взято из комедии Шекспира «Буря», так как названия остальным четырём спутникам Урана даны по именам персонажей произведений Шекспира.

Миранда — самый слабый из спутников Урана. Его яркость 17-й величины. Миранда обращается вокруг Урана с периодом 33 часа 56 мин. на расстоянии 4,8 радиуса планеты. Размеры Миранды пока ещё неизвестны.

1 мая 1949 г. открыт второй спутник Нептуна, получивший название «Нереида». Его яркость 19,5 звёздной величины, расстояние от Нептуна 9 млн. км, период обращения около двух лет. Диаметр нового спутника, определённый пока грубо приближённо, около 300 км, т. е. в десять с лишним раз меньше поперечника Луны.

Памятные даты из истории астрономии (для 1951 г.)

150 лет: 1 января 1801 г. открыт первый астероид — Церера.

100 лет: 3 февраля 1851 г. в парижском Пантеоне впервые публично демонстрировался маятник Фуко.

125 лет: 24 февраля 1826 г. Н. И. Лобачевский изложил свои новые идеи на заседании в Казанском университете.

95 лет: 24 февраля 1856 г. умер Н. И. Лобачевский.

170 лет: 13 марта 1781 г. открыт Уран.

190 лет: 6 июня (26 мая по ст. ст.) 1761 г. открытие М. В. Ломоносовым атмосферной оболочки Венеры.

50 лет: в августе 1901 г. П. Н. Лебедевым опубликована работа «Опытное исследование светового давления».

105 лет: 25 сентября 1946 г. Нептун обнаружен в телескоп.

350 лет: 23 октября 1601 г. умер Тихо Браге.

240 лет: 19 ноября 1711 г. родился М. В. Ломоносов.

120 лет: 26 ноября 1831 г. родился Ф. А. Бредихин.

Новинки астрономической литературы

Справочные пособия. Руководства для наблюдений

Здесь указаны работы, опубликованные в 1949—1950 гг. и некоторые немного ранее. Литература разгруппирована по основным разделам программы астрономии в школе, а в разделах и тематически.

П. Г. Куликовский, Справочник астронома-любителя, Гостехиздат, 1949, 316 стр. Ц. 9 руб. 20 коп.

Обширное справочное пособие по всем вопросам астрономии, имеет многочисленные справочные и вспомогательные таблицы, а также ряд приложений, очень полезных в наблюдениях и расчётах.

Г. Г. Ленгауэр, Карманный атлас звёздного неба, Ленинград, отд. Учпедгиза, 1950. Ц. 1 руб. 70 коп.

«Астрономический календарь» на текущий год, изд. Горьковского отделения Всесоюзного астрономо-геодезического общества (Горький, почтамп, п/я 24, ГАГО).

М. Е. Набоков, Астрономические наблюдения с биноклем, Гостехиздат, 1948, 183 стр. Ц. 3 руб. 50 коп.

Новое издание широко известной книги, содержащей много практических и теоретических указаний к организации и проведению любительских наблюдений.

П. И. Попов, Общедоступная практическая астрономия, 2-е дополненное издание, Гостехиздат, 1950, 154 стр. Ц. 3 руб. 20 коп.

Хорошее справочное пособие с многочисленными данными о применении астрономии для практических нужд от элементарных способов ориентировки и определения времени до техники специальных работ этого рода. Имеет ряд приложений.

Вопросы преподавания астрономии

М. Е. Набоков, Методика преподавания астрономии, Учпедгиз, 1947, 190 стр. Ц. 4 руб.

Б. А. Воронцов-Вельяминов, Элементы мироведения на уроках физики в средней школе, изд. Академии педагогических наук РСФСР, 1950, 42 стр. Ц. 75 коп.

П. И. Попов, Преподавание астрономии в советской средней школе, „Физика в школе“, 1947, № 5.

С. В. Дроздов, Организация астрономического кружка в средней школе, „Физика в школе“, 1948, № 6.

Ф. Ю. Зигель, Московская астрономическая олимпиада, „Физика в школе“, 1948, № 5.

В. А. Шишаков, 3-я Московская астрономическая олимпиада, „Физика в школе“, 1949, № 4.

Ф. Ю. Зигель и В. А. Шишаков, 4-я Московская астрономическая олимпиада, „Физика в школе“, 1950, № 6.

Общие вопросы астрономии

П. И. Попов, К. Л. Баев, Б. А. Воронцов-Вельяминов, Р. В. Куницкий, Астрономия. Учебник для педвузов, изд. 2-е, переработанное. Учпедгиз, 1949, 500 стр. Ц. 16 руб. 25 коп.

В. Г. Фесенков, Современные представления о вселенной, АН СССР, 1949, 255 стр. Ц. 15 руб.

Книга принадлежит перу крупнейшего советского ученого; выпущена в серии „Итоги и проблемы современной науки“.

Г. А. Гурев, Системы мира от древнейших времён до наших дней, изд. 2-е, переработанное, „Московский рабочий“, 1950, 393 стр. Ц. 17 руб. 50 коп.

Обильный материал по вопросам борьбы за научное мировоззрение.

В. А. Шишаков, Наука и религия о строении вселенной. (Популярно-научная лекция с методическими указаниями.) Изд. Всесоюзного об-ва по распространению политических и научных знаний, 1950, 32 стр. Ц. 60 коп.

В. Т. Тер-Оганезов, Астрономия в борьбе с идеализмом, „Наука и жизнь“, 1949, № 8.

В. А. Шишаков, Необыкновенные небесные явления, „Наука и жизнь“, 1948, № 10.

Земля

П. И. Бакулин, Служба времени, „Физика в школе“, 1949, № 4.

А. А. Изотов, Очерк развития исследования фигуры Земли, „Физика в школе“, 1948, № 5.

В. А. Шишаков, Когда на Земле день бывает равен ночи, „Физика в школе“, 1948, № 3.

Н. Н. Калитин, Форма небесного свода, „Природа“, 1949, № 4.

История астрономии. Методы изучения вселенной

М. Ивановский, Дороги к звёздам, „Молодая гвардия“, 1950, 260 стр. Ц. 10 руб. 25 коп.

Описание развития методов изучения небесных светил и современных достижений в этой области. Благодаря авторитетной научной редакции книга содержит проверенный научный материал.

В. А. Шишаков, Роль русских учёных в развитии астрономии, изд. Всесоюзного общества по распространению знаний, 1949, 24 стр. Ц. 50 коп.

Н. И. Леонов, Улугбек — великий астроном XV века, Гостехиздат, 1949, 61 стр. Ц. 95 коп.

Г. Н. Кары-Ниязов, Астрономическая школа Улугбека, изд. АН СССР, 1950, 328 стр. Ц. 18 руб.

Бируни, Сборник статей под ред. С. П. Толстого, изд. АН СССР, 1950, 139 стр. Ц. 7 руб.

К. Л. Баев, Создатели новой астрономии (Коперник, Бруно, Кеплер, Галилей), Учпедгиз, 1948, 116 стр. Ц. 1 руб. 75 коп.

Г. Ревзин, Николай Коперник, „Молодая гвардия“, 1949, 409 стр. Ц. 7 руб. 50 коп.

Биография Коперника изложена почти в беллетристической форме с привлечением нового материала.

А. А. Михайлов, Астрономические обсерватории Советского Союза, „Наука и жизнь“, 1949, № 4.

А. А. Михайлов, К 110-летию Пулковской обсерватории, „Наука и жизнь“, 1949, № 9.

Б. Н. Гиммельфарб, Мировое значение советской астрономии, „Природа“, 1948, № 7 (обзор работ конференции).

И. С. Шкловский, Радиоастрономия, „Физика в школе“, 1950, № 2.

И. С. Шкловский, Радиозлучение Галактики и Солнца, „Наука и жизнь“, 1948, № 7.

А. В. Луизов, Менисковый телескоп, „Природа“, 1948, № 9.

А. В. Луизов, Телескопы, „Физика в школе“, 1946, № 5—6.

П. И. Попов, Школьный телескоп Д. Д. Максимова, „Физика в школе“, 1947, № 5.

Солнечная система

А. В. Хабаков, Об основных вопросах истории развития Луны, Географиздат, 1949, 186 стр. Ц. 8 руб.

Книга содержит много сведений о Луне и многочисленные хорошо выполненные фоторепродукции участков лунной поверхности, могущие заменить атлас Луны.

В. В. Шаронов, Есть ли жизнь на планетах? Изд. Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний, 1949, 22 стр. Ц. 50 коп.

Н. Н. Сытинская, Есть ли жизнь на небесных телах? изд. АН СССР, 1949, 107 стр. Ц. 2 руб. 75 коп.

С. Л. Вальдгард, Жизнь во вселенной, „Московский рабочий“, 1949, 95 стр. Ц. 2 руб.

Вопрос о жизни на других мирах поставлен в этой книжке гораздо более широко и философски значительно глубже, чем до сих пор делали различные авторы.

А. М. Эмме, Температура и жизнь, „Наука и жизнь“, 1947, № 9.

Г. А. Тихов, Существует ли растительность на планете Марс? „Природа“, 1949, № 7.

Г. А. Тихов, О растительности на Марсе, „Природа“, 1947, № 2.

Г. А. Тихов, Спектральный анализ и флуоресценция зелени и цветов растений, „Природа“, 1949, № 6.

В. В. Шаронов, Успехи изучения планет в СССР, „Природа“, 1948, № 8.

Ф. Ю. Зигель, Хвостатые звёзды, „Молодая гвардия“, 1948, 184 стр. Ц. 4 руб.

Е. Л. Кринов, Метеориты, изд. АН СССР, 1948, 333 стр. Ц. 20 руб.

Е. Л. Кринов, Небесные камни-метеориты, изд. АН СССР (научно-популярная серия), 1950, 78 стр. Ц. 3 руб.

Е. Л. Кринов, Сихотэ-алинский метеоритный дождь, изд. АН СССР, 1948, 62 стр. Ц. 3 руб.

Е. Л. Кринов, Тунгусский метеорит, АН СССР, 1949, 192 стр. Ц. 8 руб. 50 коп.

В. В. Шаронов, Солнце и его наблюдения, Гостехиздат, 1948, 203 стр. Ц. 5 руб.

А. Г. Масевич, Источник энергии Солнца и звёзд, АН СССР, 1949, 89 стр. Ц. 2 руб. 25 коп.

М. С. Эйгенсон, Деятельность Солнца, „Природа“, 1950, № 5.

Звёзды и строение вселенной

М. С. Эйгенсон, Строение звёздных систем, изд. Всесоюзного общества по распространению знаний, 1948, 19 стр. Ц. 60 коп.

П. П. Паренаго, Строение вселенной, Госкультпросветиздат, 1949, 78 стр. Ц. 3 руб.

Г. Б. Жданов, Лучи из мировых глубин, Гостехиздат, 1948, 107 стр. Ц. 2 руб.

Ближайшие звёзды. Заметка в журнале „Природа“ 1949, № 12.

М. С. Эйгенсон, Поглощение света в пространстве между галактиками, „Природа“, 1949, № 1.

М. С. Эйгенсон, Новейшие исследования строения галактик, „Природа“, 1949, № 3.

А. И. Оль, Космические лучи и солнечная активность, „Природа“, 1947, № 1.

Статьи в журнале „Наука и жизнь“

А. Г. Масевич, Строение и источник энергии звёзд, 1948, № 8.

Н. А. Добротин, Космические лучи, 1947, № 11.

В. А. Амбарцумян, Звёздные ассоциации, 1950, № 1.

П. П. Добронравин, Тяжёлый углерод в спектрах звёзд, 1950, № 4.

Вопросы космогонии

М. Ф. Субботин, Происхождение и возраст Земли, Гостехиздат, 1950, 36 стр. Ц. 75 коп.

И. Ф. Шевляков, Было ли начало и будет ли конец мира? Изд. Всесоюзного общества по распространению знаний, 1950, 32 стр. Ц. 50 коп.

Б. Ю. Левин, Происхождение Земли и планет, изд. Всесоюзного общества по распространению знаний, 1950, 24 стр. Ц. 60 коп.

О. Ю. Шмидт, Четыре лекции о теории происхождения Земли, изд. АН СССР, 1949, 72 стр. Ц. 2 руб. 50 коп. 2-е изд., 1950 г.

О. Ю. Шмидт, Возникновение планет и их спутников, АН СССР, 1950, 20 стр. Ц. 1 руб. 50 коп.

Б. Ю. Левин и Г. Ф. Хильми, Теория О. Ю. Шмидта, „Физика в школе“, 1950, № 1.

Статьи в журнале „Природа“

Б. Ю. Левин, Космогоническая теория О. Ю. Шмидта, 1948, № 12.

В. Г. Фесенков, О происхождении Земли, 1948, № 9.

В. А. Крат, Современная космогония и астрофизика, 1949, № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
Предисловие	3
Отдел I. Общие справочные данные	
1. Астрономические знаки и принятые в астрономии обозначения	5
2. Соотношение между угловыми мерами и промежутками времени. Некоторые математические константы.	7
3. Местное, поясное и декретное время	—
4. Широты и долготы важнейших пунктов СССР	10
5. Таблица сумерек, восходов и заходов светил	14
6. Приближённая астроориентировка	17
7. Астрономические учреждения и общества в СССР	19
8. Планетарии в СССР	22
9. Школьный телескоп	25
Отдел II. Календарные данные на 1951 г.	
10. Эпохи равноденствий и солнцестояний	26
11. Юлианские дни	—
12. Солнце	27
13. График восхода и захода Солнца	30
14. Фазы Луны	31
15. Затмения	32
16. Покрытия звёзд Луной	—
17. Видимость планет в 1951 г.	—
18. Координаты планет	34
19. Видимость важнейших созвездий по месяцам года	38
20. Наиболее яркие звёзды	40
21. Двойные звёзды	42
22. Звёздные скопления	44
23. Туманности	—
24. Переменные звёзды	45
25. Метеорные потоки	50
26. Справочные данные об объектах для наблюдений и о явлениях в солнечной системе	52
Приложения	
Новости астрономии	65
Памятные даты по истории астрономии	72
Новинки астрономической литературы	73



Обложка худож. А. Г. Кобрина

Редактор А. Б. Поляков
Техн. редактор М. Д. Петрова

Подписано к печати 30/IV 1951 г. А02736
Бумага 84 × 108¹/₃₂. Бумажных листов 1,25
Печатных листов 4,1. Учетно-изд.
листов 3,79. Тираж 25000 экз.
Цена 1 р. 15 к. Заказ 2060.

Тип. Трудрезервиздата. Москва,
Хохловский пер., д. 7.

Цена 1 р. 15 к.