

Е.П.Левитан

МАЛЫШАМ О ЗВЁЗДАХ И ПЛАНЕТАХ



ББК 74.113+22.6

Л33

Авторы сценария
художественного
оформления
книги
Сергей Алимов
Александр Рюмин

Иллюстрации
Сергея Алимова.
Оформление
и макет
Александра Рюмина.

Рецензент
доцент кафедры
дошкольной педагогики
МГПИИ им. В. И. Ленина
кандидат
педагогических наук
В. И. Ядешко



Только для взрослых

7



Солнце



Про гнома-астронома

11

Как Алька захотел стать астрономом

12

Солнечные очки

15

Кружок или шарик?

17

Необыкновенный друг гнома Кнопкина

20

Далеко ли до Солнца?

26

Солнце большое или маленькое?

28

Как Солнце по небу путешествует

31

Как солнце человеку служит

37

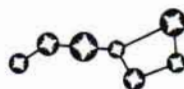
Почему люди когда-то боялись Солнца

39

Что знает про Солнце гном Недоучкин

41

Звезды



Страна тысячи солнц

47

Сколько звезд на небе

47

Звездный ковш

48

Большая Медведица

51

Звезда-компас

58

Сказка о двух медведицах

60

Как отважный Персей спас красавицу Андромеду

62

Звездный треугольник

65

Охотник, сражающийся с быком

68

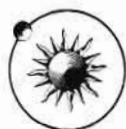
Можно ли жить на звездах?

70

В мире далеких солнц

71

Солнечная система



Еще один Альдебаран?!

79

Что же такое Луна?

82

Наш космический
корабль — Земля

87

Почему Луна бывает
разная

90

День и ночь — сутки прочь

92

Солнышкина семья

97

Можно ли жить на других
планетах?

100

Планеты (некоторые подробности)



Цель полета —
Меркурий

105

На Меркурии

107

На планете бурь

110

Красная планета

114

Юпитер и его спутники

118

Что знает про звезды
и планеты
гном Недоучкин

124

Эта книга поможет вам познакомить детей 5—8 лет с одной из увлекательнейших наук — астрономией. Знакомство это очень полезно. Во-первых, потому, что астрономия играет весьма существенную роль в формировании материалистического мировоззрения. Во-вторых, потому, что занятия астрономией развивают у детей такие ценные качества, как наблюдательность и умение осмысливать результаты наблюдений. В-третьих, потому, что ребенок, который заинтересуется астрономией, с большим интересом будет изучать природоведение, географию, математику, физику, химию и другие школьные предметы.

Доступны ли дошкольникам те первоначальные научные сведения, которые изложены в книге? Современная педагогика и психология пришли к выводу, что потенциальные возможности умственного развития детей выше, чем считалось раньше. Ученые получили веские основания утверждать, что уже в дошкольном возрасте у детей можно развивать не только наглядно-образное, но в известной мере и абстрактное мышление.

Поэтому не случайно на книжных полках рядом с хорошо известными взрослым и детям сказками и рассказами уже появились книги о математике и физике, ждут своей очереди книги об биологии, химии, географии. А книга, которая перед вами, — об астрономии.

Просто прочитать ее недостаточно. Чтение обязательно должно сопровождаться наблюдениями, опытами и обсуждением увиденного и прочитанного. Без такой активной совместной работы родителей и детей над книгой ребенок не сможет усвоить тот научный материал, который в ней изложен.

Прежде чем читать эту книгу детям, познакомьтесь с ней сами. Особое внимание

обратите на методические указания в начале каждого раздела.

В книге много иллюстраций, рассматривая которые вместе с ребенком, вы сможете расширить и углубить знания, полученные им при чтении. В первую очередь внимание ребенка привлекут большие цветные рисунки. Используйте их для бесед о прочитанном, предложите малышу составить рассказы по этим картинкам. Документальные фотографии, гравюры и рисунки на полях книги помогут вам более наглядно и доступно объяснить ребенку астрономические понятия и явления.

Прочитав с детьми очередной рассказ, обязательно поинтересуйтесь, что запомнили и поняли ваши малыши, еще раз прочитайте и обсудите тот материал, который вызвал у них затруднения, рассмотрите иллюстрации.

Надеемся, что знакомство с этой книгой вызовет у наших читателей и слушателей интерес к астрономии и желание как можно больше узнать о звездах и планетах.



СОЛНЦЕ

Знакомство с астрономией ваши дети начнут с Солнца. Это один из первых предметов неживой природы, на который ребенок обращает внимание, и самая близкая к нам звезда.

Цель первого раздела книги — дать детям первоначальное представление о форме и размере Солнца, о расстоянии до него и об использовании солнечной энергии. Эти вопросы достаточно сложны для дошкольников, поэтому не стремитесь прочитать и объяснить им несколько рассказов сразу. Постарайтесь провести с детьми те наблюдения и опыты, о которых идет речь, и обязательно обсудите их результаты.

Прежде чем приступить к наблюдениям Солнца, сделайте защитные очки и объясните детям, что без них смотреть на яркое Солнце нельзя и что даже в очках не следует смотреть на Солнце больше 1—2 минут непрерывно.

Конструкции очков могут быть различными, и возможно, что очки, которые вы сделаете, окажутся удобнее тех, о которых рассказано в книге. Учтите только, что очки должны быть очень хорошо подогнаны, чтобы абсолютно надежно защищать глаза от прямого солнечного света. Только в этом случае наблюдения Солнца не повредят зрению ребенка.





Света и Алька очень любят слушать сказки. Папа часто рассказывает им про Красную Шапочку, Буратино, Карлсона, Винни-Пуха и Братца Кролика.

Однажды вечером дети попросили Папу рассказать им новую сказку.

Как обычно начинаются сказки? «Жили-были...», «В некотором царстве, в некотором государстве...», «Было это давным-давно...», «Однажды...» Но Папа начал не так.

— Вчера приходил ко мне мой хороший старый друг — гном Кнопкин. Я очень обрадовался его приходу и усадил рядом с часами на письменном столе...

— Папа, к тебе правда приходил живой гном? — прервал рассказ Алька.

Света засмеялась, глядя на удивленного младшего братишку, но Папа был совершенно серьезным.

— Конечно, — сказал он. — Мой друг гном Кнопкин бывает у меня очень часто.

Света перестала смеяться, Алька вылез из-под одеяла и, широко раскрыв глаза, посмотрел на Папу.

— А какой он, гном Кнопкин?

— Голубой, — ответил Папа. — На нем голубой костюмчик, украшенный звездами, а в руках волшебная солнечная палочка — подарок гнома Волшебника.

— Волшебника! — воскликнул Алька.

— Конечно. Кнопкин живет в сказочном царстве гномов. самого главного гнома зовут Волшебником. А гном Кнопкин — его любимый ученик. Он очень умный, любознательный и добрый. Свою волшебную палочку гном Кнопкин получил за то, что многое знает и умеет.

Папа замолчал. Притихли и дети.

— А почему у Кнопкина звезды на костюмчике и солнечная палочка в руках? — спросил Алька.

Про гнома-астронома

Таким увидели наше Солнце ученые.



Астрономия — это наука о Вселенной. Она родилась в глубокой древности. Уже тогда по Солнцу и звездам человек научился определять время суток и ориентироваться на суше и на море.



— Гном Кнопкин очень любит астрономию — науку о Солнце и звездах. Никто в Царстве гномов не знает астрономию лучше Кнопкина! Он настоящий гном-астроном! — ответил Папа.

— Я тоже хочу узнать о Солнце и звездах! — воскликнул Алька.

Вечером малыши с нетерпением ждали Папу. И когда он пришел, Алька сразу же выпалил:

— А я никому не выдал твою тайну!

— Какую тайну? — спросил Папа.

— Про Кнопкина, конечно! — обиделся Алька. — Мы со Светой все время о нем говорили. А я еще за солнышком следил.

— Как это?

— Замечал, когда оно прячется за тучки.

— Молодец! — похвалил Папа. — Сегодня ты впервые наблюдал Солнце. А наблюдения очень важны в любой науке, и особенно в астрономии.

— Я очень хочу знать астрономию, как гном Кнопкин, — сказал Алька.

— Прекрасно. Если действительно хочешь, то принимайся за работу!

— За какую работу? — заинтересовалась Света.

— За астрономическую, — ответил Папа. — Ведь вы теперь знаете, что эта работа начинается с наблюдений. Вот и продолжайте наблюдать Солнце. Только теперь я буду давать вам задания, которые нужно выполнять. На их выполнение потребуется немало времени. И может быть, завтра вы ничего выполнить не сумеете.

— Почему? Мы же будем стараться!

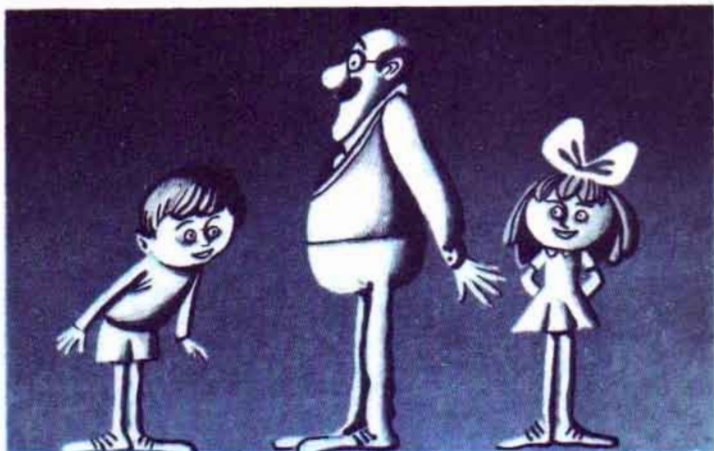
— Стараться, конечно, нужно, без этого вообще ничего не получится. Но иногда одних стараний мало.

Как Алька захотел стать астрономом



Так в прошлом наблюдали Солнце.





Дети задумались.

— А-а-а... поняла. Если завтра будет дождь, то никакого солнышка не увидишь! — воскликнула Света.

— Вот мы и выяснили важную вещь, — сказал Папа. — Астрономические наблюдения в пасмурную погоду проводить невозможно. Облака и тучи мешают.

— А как они мешают? — спросил Алька.

— Очень просто. Вот я стал между тобой и Светой. Скажи, что она сейчас делает?

— Я не вижу, — ответил малыш.

— А почему? — спросил Папа.

— Потому что ты мне заслонил Свету.

— Верно. Вот так облака и тучи заслоняют от нас Солнце, Луну, звезды. Понятно?

— Да, — ответил сын.

— Ну, тогда подумайте еще над одним вопросом. Что к нам ближе: облака или Солнце?

Света сразу сообразила, а Алька задумался...

Папа задал Альке другой вопрос:

— А вот когда я заслонил от тебя Свету, кто из нас был к тебе ближе, а кто дальше?

Тут и Алька догадался, что Папа был ближе.



— Теперь понял, — сказал он. — Раз тучки заслоняют от нас Солнце, значит, они ближе.

— И я так хотела сказать, — подтвердила Света.

— Ну что ж, — произнес Папа, — вот мы и поговорили о важных вещах. А теперь пора спать. Продолжим в другой раз.

— А про задания-то мы забыли, — сказала Света.

— Не торопитесь, — успокоил Свету Папа. — Сначала мне нужно для вас кое-что приготовить.

— Как ты думаешь, — спросила Света у брата, когда на следующий день они пришли из детского сада, — что Папа хотел для нас приготовить?

— Подарок, — не задумываясь, ответил Алька.

— Может, и подарок, но только какой? Но тут пришел Папа, и дети бросились к нему.

— Принес? Принес?

— Да, — сказал Папа. — Гном Кнопкин передал для вас подарок. А теперь слушайте мою команду. Раз — опустите руки! Два — зажмурьте глаза! Три — откройте глаза!

— Мы ничего не видим! — сказали дети. — У нас на глазах какие-то черные маски!

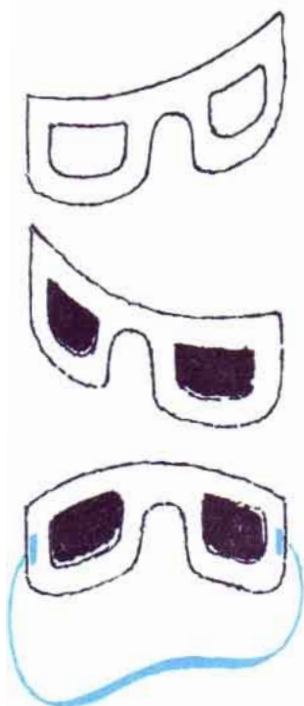
— Это не маски. Гном Кнопкин подарил вам солнечные очки.

Папа быстро снял очки с детей, и вот они увидели подарок гнома Кнопкина: в картонную рамочку были вставлены два кусочка черной пленки. Надевались очки с помощью резинки, прикрепленной к оправе.

— Какой же это подарок? Такой подарок я и сам мог бы сделать, — сказал Алька.

Солнечные очки





— Замечательно, — обрадовался Папа. — А как бы ты сделал такие очки?

— Из картонки и резинки, — ответил малыш. — Вот только пленки у меня нет.

— Не беда, — утешил его Папа. — Смотри, сколько у нас пленки.

Он достал коробку, в которой хранилась отснятая фотопленка, вынул несколько рулончиков и отобрал из них те, концы которых были очень черными (Папа сказал «засвеченными»). Потом он взял ножницы, отрезал несколько черных кусочков и протянул их детям.

— Это и есть «стекла» для солнечных очков, которые вы будете делать сами.

— А зачем их нам делать, ведь у нас уже есть готовые очки?

— Но может быть, и вашим друзьям в детском саду захочется иметь такие же. Вот вы и поможете им сделать.

— Не захочется, — уверенно заявил Алька. — Что это за очки, в которых ничего не видно!

— Ничего не видно в этой комнате, — уточнил Папа. — Но ведь это солнечные очки, они сделаны для того, чтобы наблюдать Солнце.

— А зачем они такие черные?

— А я знаю, — сказала Света, — потому что солнышко очень яркое.

— Верно, — согласился Папа. — Солнце очень яркое, особенно днем, когда оно поднимается высоко. На такое Солнце смотреть незащищенными глазами нельзя. Это правило вы должны хорошо запомнить и всегда выполнять, чтобы не портить зрение. И еще — даже в солнечных очках нельзя долго смотреть на Солнце.

Ну а теперь первое задание: понаблюдайте за Солнцем, а потом расскажите мне, какое оно.

Вечером Алька рассказал Папе, как они со Светой наблюдали Солнце и как ребята в детском саду тоже смотрели на Солнце в солнечные очки.

— Что же вы заметили, наблюдая Солнце? Что вам больше всего запомнилось? — спросил Папа.

— Солнышко круглое, — сказала Света.

— Ну совсем как кружочек, — подтвердил Алька.

— Ну что же, — сказал Папа. — Солнце действительно круглое. Но кружочек ли это?

— Кружочек, — поспешил подтвердить Алька.

— А почему ты так думаешь? — спросил Папа.

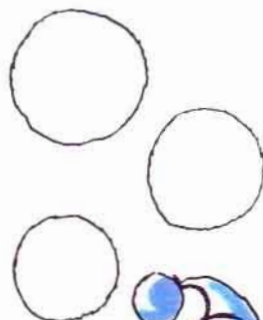
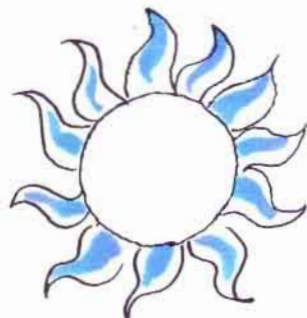
— Потому что оно совсем-совсем кругленькое.

— Хорошо, — сказал Папа. — А есть у тебя среди игрушек что-нибудь кругленькое?

— Конечно, — ответил Алька. — Мячи, большие и маленькие.

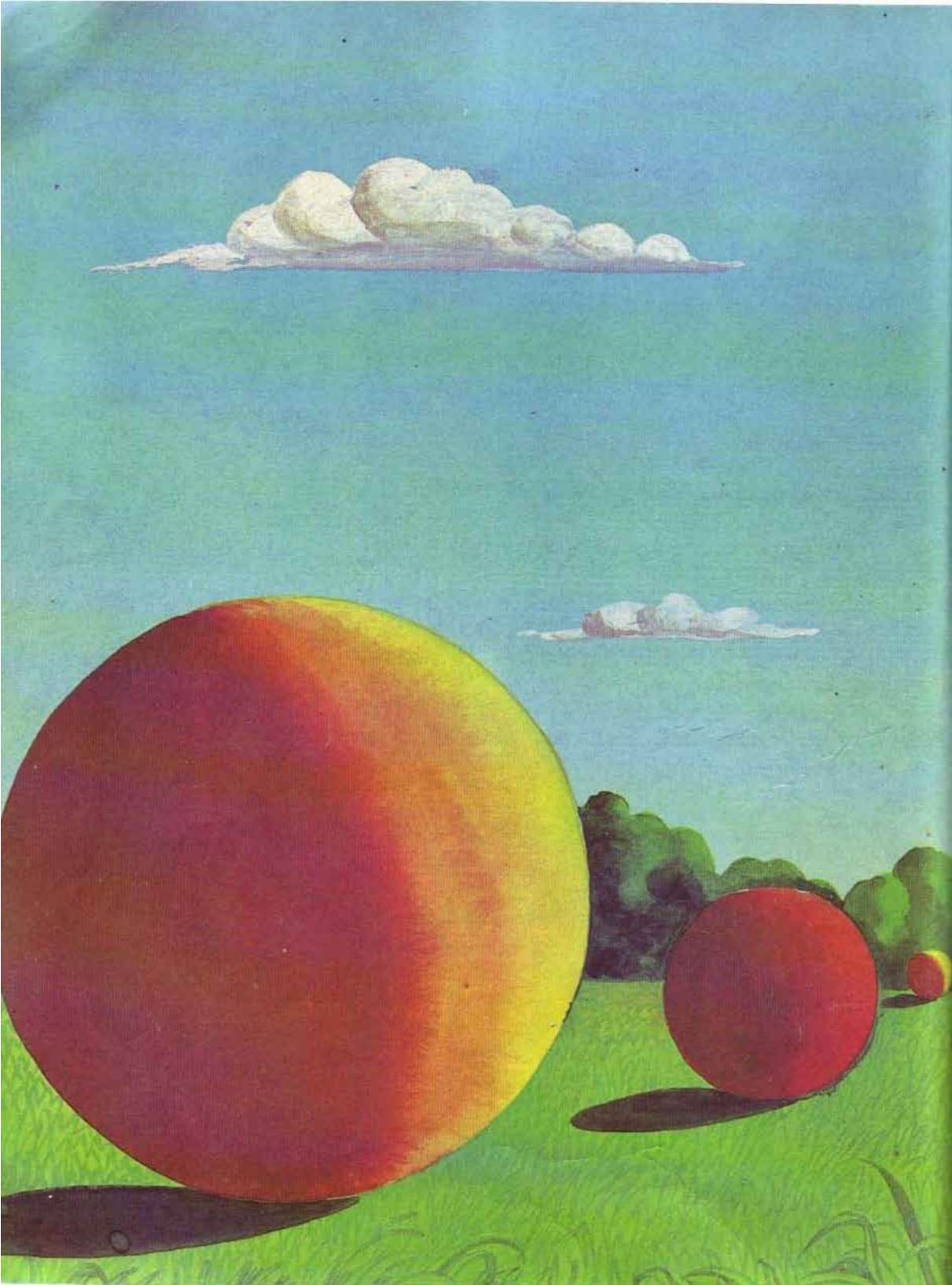
— Принеси-ка их сюда, — попросил Папа. — А ты, Света, дай мне ножницы и кусок картона.

Кружок или шарик?

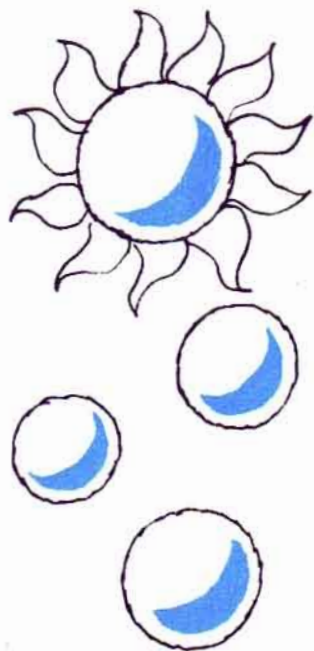


Солнце — раскаленный шар.









Необыкновен- ный друг гнома Кнопкина

Папа начертил циркулем несколько разных по размеру кругов и аккуратно вырезал их.

— А теперь сравним эти круги с мячами. Похожи эти предметы друг на друга?

— Очень, — сказал Алька.

— Верно, — согласился Папа. — Чем они похожи, чем отличаются?

— Они круглые, но мяч пузатый, а круги — нет, — сказал Алька.

Папа и Света засмеялись.

— А знаешь, Света, Алька ведь прав. Только про мячик говорят, что он объемный, а не пузатый, а про круги, что они плоские. А вы знаете, как называется фигура, которую мы вырезали из картона?

— Круг, — сказала Света.

— Да. А мяч тоже круг?

— Нет, нет! — закричал Алька. — Мяч хотя и круглый, но не круг.

— Вот именно, — подтвердил Папа. — Мяч — это шар. И Солнце тоже шар. Ученые давно знают об этом.

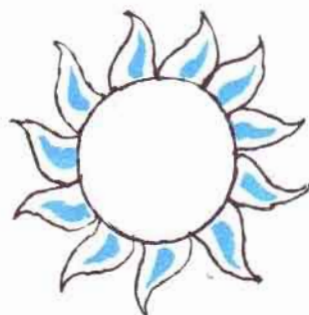
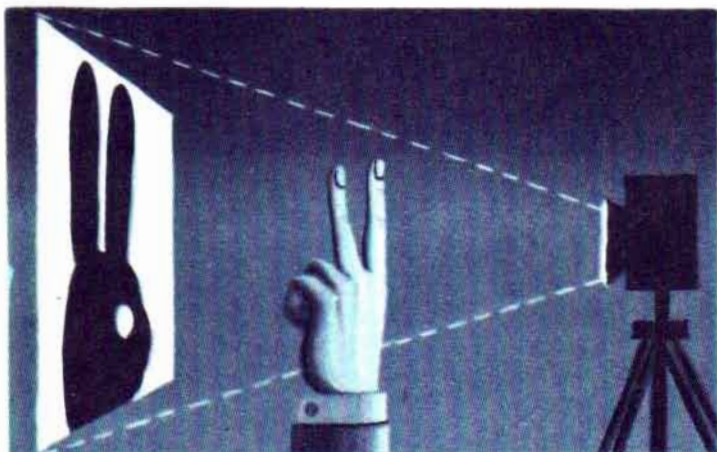
— Света! Иди скорее сюда! Папа нам диафильмы показывать будет! — позвал сестренку Алька.

— Сегодня, — сказал Папа детям, — я должен выполнить поручение гнома Кнопкина. Я рассказал ему, как вы наблюдали Солнце, и гном Кнопкин сказал, что прежде, чем проводить новые наблюдения, вы должны познакомиться с Лучиком. Это лучший друг гнома Кнопкина.

— А Лучик к нам придет? — спросил Алька.

— Конечно, — сказал Папа. — Света, включи фильмоскоп.

Лампа фильмоскопа зажглась, но на экране не появилось никакой картинки.



Просто экран, белый яркий экран — и все. «Ничего интересного!» — подумали дети.

— Лучик уже здесь, — сказал Папа. — Посмотрите, как он идет от фильмоскопа к экрану.

— Мы это всегда в кино видим, — сказала Света.

— Но в кино интересно, а здесь просто свет, — разочарованно проговорил Алька.

— Нам и нужен простой луч света. Мы с ним опыты делать будем. Опыт первый: рука на экране. — С этими словами Папа поднял руку так, что она оказалась на пути луча света от фильмоскопа. И на экране тоже появилась рука. Огромная и черная! Потому что это была не просто рука, а тень от руки.

— Сейчас мы устроим театр теней, — объявил Папа. — Сначала выступаю я со своими зверушками и птицами.

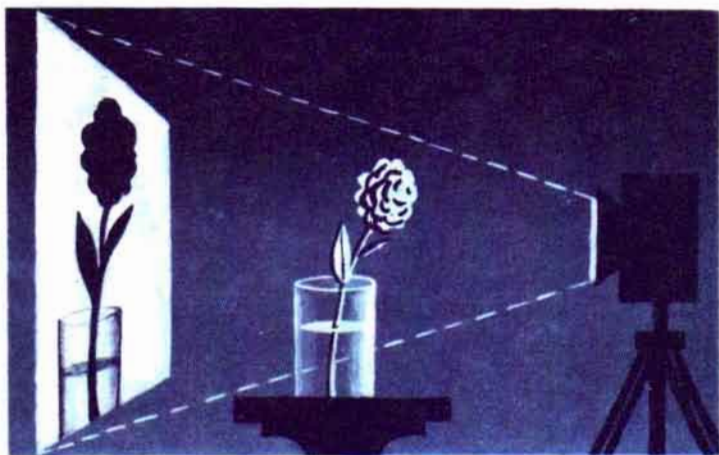
Не успели дети опомниться, как увидели на экране зайчика, котенка, лебедя и другие веселые тени.

— А почему на экране появляются тени? — спросил Папа.

— От фильмоскопа, — сказала Света.

— И от наших рук, — сказал Алька.





— Значит, чтобы появилась тень, нужен свет и какой-нибудь предмет. Верно?

— Конечно, — ответили дети.

— А предмет можно брать любой? — спросил Папа.

— Да, — поспешил ответить Алька. И на экране появились тени от разных предметов (шарика, карандаша, игрушечной машины).

— Смотри, — сказал Папа, — я вот тоже беру предмет, ставлю его между фильмоскопом и экраном, а тени никакой нет!

— Ты не предмет, а кусок простого стекла взял, — засмеялся Алька.

— А разве это не предмет?

— Предмет, — сказала Света.

— Но чем этот предмет от игрушек отличается? — спросил Папа Альку.

— Он тонкий, — заявил Алька.

— Ну и что же? Я беру лист бумаги, и, как видишь, от него прекрасная тень получается. Но ведь бумага еще тоньше стекла... В чем же дело?

— Через стекло все видно, а через бумагу ничего не видно, — догадалась Света.

— Правильно, — согласился Папа. — За-

помните: когда свет падает на непрозрачный предмет, то получается тень. Это происходит потому, что сквозь этот предмет лучи света пройти не могут.

— Как это? — не понял Алька.

— Очень просто, — сказал Папа. — Представь, что ты едешь на велосипеде. И вдруг видишь впереди дерево. Ты что — поедешь на него?

— Конечно нет! — засмеялся Алька.

— А что же ты сделаешь?

— Я сверну в сторону.

— Правильно, — сказал Папа. — Ты можешь повернуть, а вот Лучик не может. Он может двигаться только прямо, никуда не сворачивая, поэтому и тень получается. Если бы Лучик мог обойти предмет, то и тени бы не было.

— А Лучик быстро движется? — спросила Света.

— Очень-очень быстро, — ответил Папа. — Быстрее самого быстрого поезда...

— И быстрее самолета? — не поверил Алька.

— И быстрее космической ракеты? — не поверила Света.

— Да, — ответил Папа. — Лучик движется быстрее всего на свете! Домчаться от Москвы до Владивостока Лучику совершенно ничего не стоит. Он окажется там раньше, чем вы моргнуть успеете!

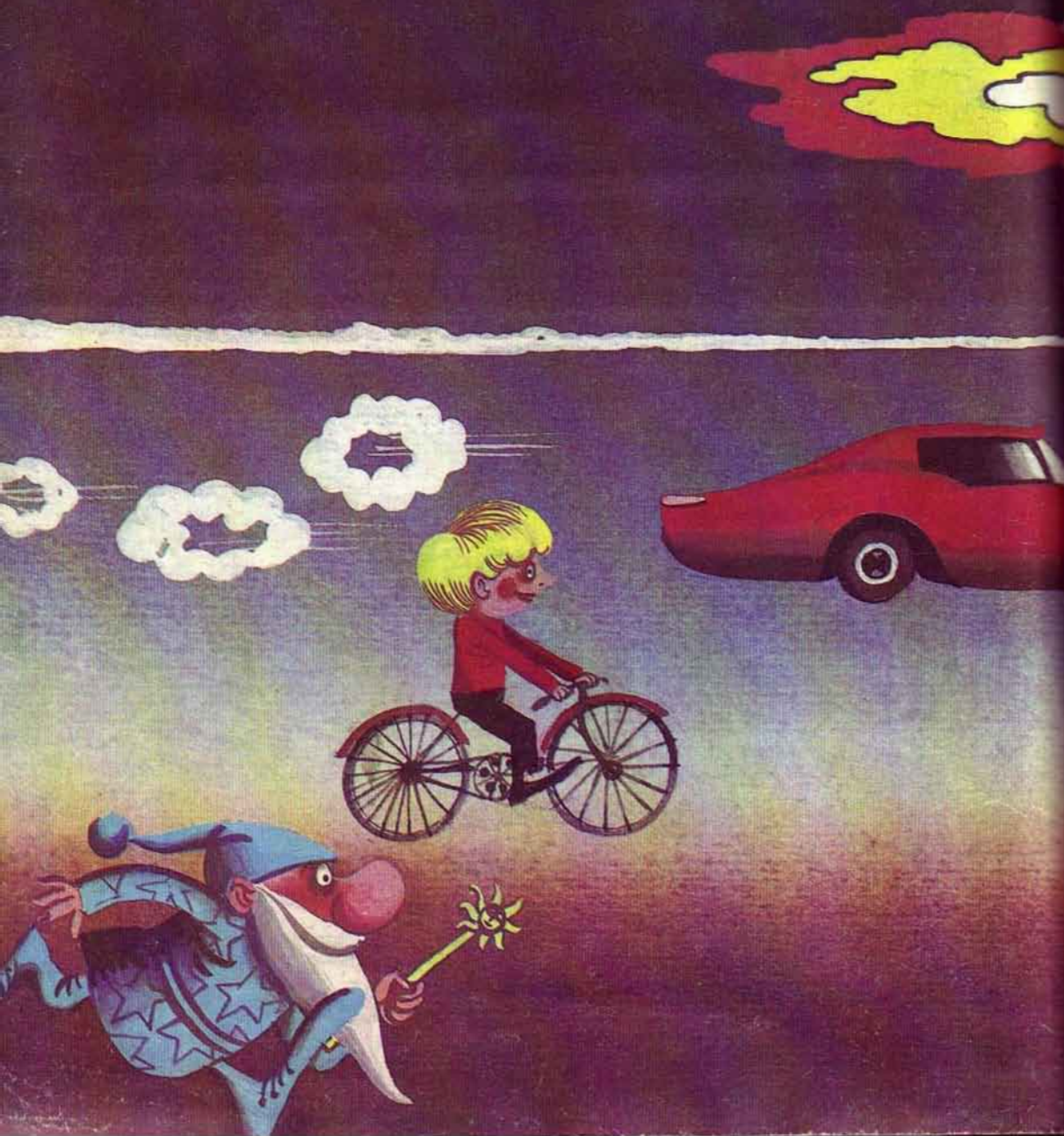
— Вот это да! — восхитился Алька.

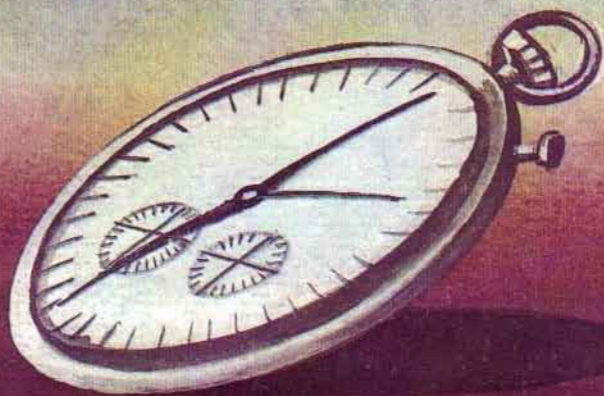
— Какой Лучик быстрый, — сказала Света. — Только я не понимаю, почему гном Кнопкин нас с ним познакомить решил. Ведь мы хотим все про Солнце узнать.

— Для того чтобы больше о Солнце узнать, нам и нужен Лучик, — ответил Папа. — Солнце светит и посылает во все стороны лучики, которые могут многое рассказать ученым о Солнце.



луч света





Далеко ли до Солнца?



— А мы можем что-нибудь узнать от Лучика? — спросила Света.

— Пожалуй, можем, — улыбнулся Папа, — только об этом в следующий раз.

В детском саду ребята играли в мяч, прыгали, бегали наперегонки. Дома Света и Алька вспоминали о том, кто кого перегнал.

Папа слушал детей, а потом спросил:

— Кто же тебя перегнал?

— Леня, — ответил Алька. — Он очень быстро бегают. На велосипеде я бы его обязательно перегнал.

— На велосипеде и я бы всех обогнала, — сказала Света.

— А почему? — спросил Папа.

— Потому, — ответил Алька, — что велосипед мчится быстрее человека.

— А что быстрее велосипеда?

— Мотоцикл!

— А быстрее мотоцикла?

— Самая быстрая гоночная машина!

— А быстрее этой машины?

— Самолет!

— А быстрее самолета?

— Ракета!

— А быстрее ракеты?

Алька задумался.

— Забыли? — огорчился Папа.

— Я вспомнила, — захлопала в ладоши Света. — Быстрее всего Лучик!

— Вот бы верхом на Лучике перегнать Леню! — размышлял Алька.

— Ну и фантазер же ты! — сказал Папа. — Лучика такими дистанциями не интересуешь!

— Какими дистанциями? — переспросил Алька.

— Вот вы бегали наперегонки. Каждый должен был пробежать несколько метров.

Это расстояние от старта до финиша и было вашей дистанцией. Лучик же любит бегать на огромнейшей дистанции.

— Как от Москвы до Ленинграда? — спросил Алька.

— Нет, значительно дальше, — ответил Папа.

— Как от нас до Америки? — спросила Света.

— Нет, и такое расстояние для Лучика пустяк. Вот пробежать от Солнца до Земли Лучик с удовольствием согласится.

— А Солнце очень далеко? — спросила Света.

— Очень, — сказал Папа.

— Папа, а турист до Солнца мог бы дойти? — спросил Алька.

— В космическом пространстве, конечно, нет никаких пешеходных или автомобильных дорог, — ответил Папа. — И уж очень велико расстояние до Солнца. Туристу пришлось бы идти примерно три с половиной тысячи лет.

Дети ахнули.

— А на автомобиле турист, наверное, успел бы за свою жизнь доехать? — предположила Света.

Папа стал писать какие-то цифры, а потом сказал:

— Ему бы пришлось ехать около двухсот лет. А человек в среднем живет лет до семидесяти. Успеет ли он доехать?

— Нет, — сказала Света, которая знала, что семьдесят — это меньше, чем двести.

— А на самолете сколько нужно лететь? — не унимался Алька.

— Сейчас вычислим, — сказал Папа. — На реактивном самолете ему пришлось бы лететь до Солнца почти двадцать лет! Ну, как: далеко ли до Солнца?

— Очень, — ответил Алька. — А если бы





космонавт в ракете к Солнцу полетел, сколько бы он потратил времени?

Папа подсчитал и ответил:

— Всего лишь... несколько месяцев!

— А сколько времени Лучик к нам от Солнца добирался? — заинтересовался Алька.

— Ему много времени не нужно! Лучик такой быстрый, что примерно за 8 минут успевает добраться от Солнца до Земли.

— Вот это да! — восхищенно сказал Алька. — Вот это Лучик!

— Папа, а в прошлый раз ты говорил, что Лучик нам может что-то о Солнце рассказать? — вспомнила Света.

— А он уже рассказал, — ответил Папа. — С его помощью мы узнали, что Солнце от нас очень-очень далеко. Ведь даже самый быстрый Лучик должен лететь от него до Земли 8 минут. Ученые подсчитали, что за это время Лучик пролетает 150 миллионов километров. А еще Лучик рассказал, что на Солнце очень жарко и что само Солнце представляет собой раскаленный шар.

— Я что-то не понимаю, как Лучик это рассказал, — задумчиво произнес Алька.

— А вы вспомните, как мы загорали на пляже: подставляли спины солнечным лучикам. Тепло было?

— Жарко даже! — воскликнул Алька.

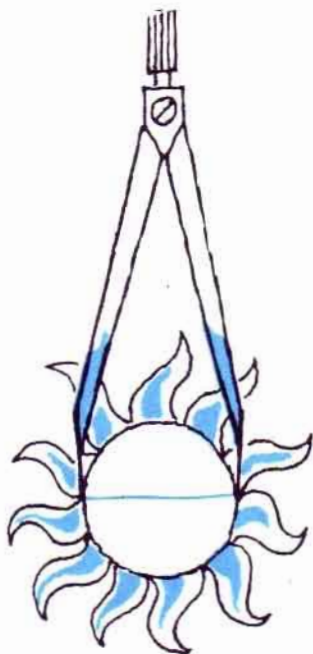
— Вот видишь! Лучики пролетели от Солнца огромный путь, и все-таки они нас согревают. Значит, там, откуда они прилетели, очень жарко.

**Солнце
большое
или
маленькое?**

— Завтра воскресенье, — сказал Папа. — Мы пойдем на речку.

— Ура! — обрадовался Алька. — Мы будем купаться! Только бы погода была хорошей!





Им повезло. День выдался прекрасным. Дети купались, бегали наперегонки. А в голубом небе, над их головами, пролетали самолеты. Ребята с интересом смотрели, как появившийся вдали крохотный самолетик вырастал на глазах и как взлетающий с аэродрома большой самолет, поднимаясь в воздух, становился все меньше и меньше.

— Папа, — спросил Алька, — а люди, которые сидят в самолете, тоже стали маленькими?

— Нет. Какие они здесь, на земле, такие же и там, в самолете, — ответил Папа.

— Значит, и самолет в небе такой же, как здесь, на земле, — сообразил Алька. — Нам просто кажется, что самолет стал маленьким, правда?

— Да, — согласился Папа. — Нам действительно это лишь только кажется. Любой, даже самый большой, предмет, удаленный от нас на большое расстояние, кажется маленьким. И чем дальше он от нас, тем он кажется меньше. Понятно?

— Да, — ответили дети.

— Тогда давайте посмотрим на Солнце. Не забудьте только про солнечные очки.

— Ой, оно такое же маленькое, как футбольный мяч! — воскликнул Алька.

— Наверное, нам просто кажется, что солнышко такое маленькое, потому что оно от нас очень-очень далеко, — сказала Света.

— А на самом деле оно какое? — спросил Алька.

— На самом деле оно такое огромное, что рядом с ним все земные предметы кажутся крошечными. Солнце не просто раскаленный шар, а еще шар-великан! — ответил Папа.

— Шар-великан... — задумчиво протянул Алька. Он снова надел солнечные очки и посмотрел на далекое Солнце...

Однажды вечером Папа сказал:

— Сегодня опять гном Кнопкин пришел ко мне. Он интересовался, продолжаете ли вы заниматься астрономией.

— Конечно! — хором ответили дети.

— Каждый день Солнце наблюдаем, — добавила Света.

— Когда же вы этим занимаетесь?

— Утром, когда приходим в детский сад, днем, перед обедом, и вечером.

— Замечательно! — сказал Папа. — Кнопкин будет очень доволен: он как раз и хотел, чтобы вы несколько раз в день наблюдали Солнце.

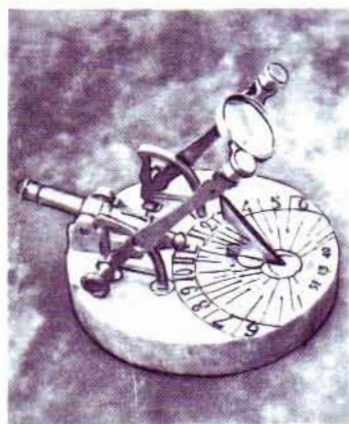
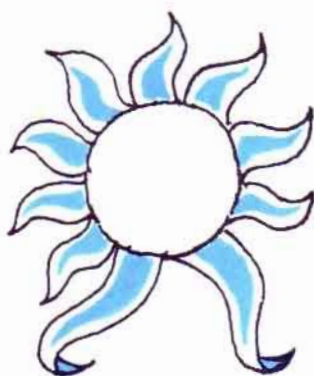
— Зачем ему это? — спросил Алька.

— А он хочет, чтобы вы понаблюдали, как Солнце по небу путешествует.

— А как мы это заметим? — удивилась Света.

— Понаблюдайте за Солнцем в разное время: утром, днем, вечером — и запомните,

Как Солнце по небу путешествует



А эта «пушка» сама могла стрелять в полдень.

Пушечным выстрелом оповещали о наступлении полдня.





где оно находится, как меняется его положение на небе. Главное — наблюдать Солнце с одного и того же места. Понятно?

— И это все? — разочарованно произнес Алька. — Я уже давно заметил, что утром, когда мы приходим в детский сад, Солнце стоит над березой, днем — над соседним многоэтажным домом, а вечером опускается за гараж.

— Не думай, что все так просто, — сказал Папа. — Чтобы знать что-то по-настоящему, лучше убедиться в этом самому.

— А как убедиться, что Солнце по небу путешествует? — спросил Алька.

— Для этого нужен прибор гномон, которым пользовались древние астрономы.

— А где его взять? — разочарованно произнесла Света.

— Его можно сделать самим. Возьмите палку, например, лыжную, выберите во

дворе ровную площадку, откуда удобно наблюдать Солнце, воткните палку острым концом в землю — гномон готов!

— А как им пользоваться, этим прибором? — поинтересовались дети.

— Надо наблюдать за тенью, которую отбрасывает гномон, освещенный Солнцем

— А зачем наблюдать за тенью? — удивился Алька.

— Подожди, сейчас ты все поймешь. Принеси свою старую пирамидку и сними с нее все колечки. Видишь, получился шест с маленькой подставкой. Теперь потушим верхний свет, затем включим настольную лампу и поставим ее так, чтобы шест был освещен и отбрасывал тень.

— И правда, тень! — закричал Алька.

— Положите колечко там, где кончается тень, — сказал Папа, — и внимательно наблюдайте за изменениями, которые сейчас будут происходить с нею.

— Вот я поднял лампу!

— Тень уменьшилась, — сказала Света.

— А где находится сейчас лампа?

— Высоко, — ответил Алька, — ты же ее поднял!

Папа несколько раз менял положение лампы, то поднимая, то опуская ее, и дети видели, как тень то удлиняется, то укорачивается.

Затем Папа стал перемещать лампу на вытянутой руке, и ребята обратили внимание на то, что тень перемещается.

— Значит, тень от гномона, освещенного Солнцем, тоже должна изменяться, — уверенно сказала Света.

— Конечно. Чтобы убедиться в этом, завтра в течение дня наблюдайте за Солнцем и утром, днем, вечером на выбранной вами площадке прочерчивайте тени, которые отбрасывает гномон.

Полуденное Солнце иногда помогало путешественникам определять время.









Масса Солнца почти в 330 тыс. раз больше массы Земли.

— Как прочерчивать? — не понял Алька.

— Смотри,— сказала Света. Она поставила настольный гномон на листок бумаги и старательно провела карандашом линию по тени гномона.

— Молодец! — похвалил ее Папа. — Задание совсем непростое. Постарайтесь выполнить его хорошо!

Как только выдался солнечный день, дети принялись за дело.

Сначала они выбрали во дворе детского сада ровную площадку и посередине ее воткнули лыжную палку. Получился гномон. Света прочертила на песке линию по тени от гномона, а Алька отметил конец тени камешком, чтобы все хорошо видели, где тень кончается. Перед обедом малыши снова наблюдали Солнце. Алик прочертил новую линию на песке и положил в конце ее камешек. Вечером работа была успешно окончена. На земле от лыжной палки веером расходились три линии: две длинные, одна короткая. Короткая тень была отмечена около полудня, когда Солнце находилось выше всего.

Вечером дети наперебой рассказывали Папе, как они наблюдали за Солнцем.

— Молодцы! А теперь ответьте на вопрос: «Почему тени от гномона были разными?» — сказал Папа.

— Потому что Солнце не стояло на месте, — быстро проговорила Света.

— Оно то над березкой было, а днем прямо над домом стояло, а вечером совсем низко спустилось, — добавил Алька.

— Верно, вы видели, как Солнце движется по небу. Об этом вам и рассказала тень гномона.

— Она говорить не умеет, — сказал Алька.

— Нет, умеет, — возразил Папа, — толь-

ко тень не голосом говорит, а своей длиной. Тень от солнечного гномона укорачивалась, когда Солнце поднималось, и удлинялась, когда Солнце опускалось. Теперь вы убедились, что тень умеет говорить?

Как Солнце человеку служит

— Наша лекция окончилась. До свидания, — сказал лектор. И в Большом зале Московского планетария стало светло. Люди поднялись со своих мест и начали выходить из зала. Алька, Света и Папа тоже вышли.

— Как вы думаете, почему люди с давних времен интересовались Солнцем? — спросил Папа.

Света и Алик задумались.

— А без Солнца можно жить?

— Нет, — ответил Алька, вспомнив сказку о том, как крокодил Солнце проглотил и как плохо стало жить на Земле.

— Правильно, — сказал Папа, — жизнь без Солнца невозможна. А почему?

— Потому что будет холодно, — сказал Алька.

— Потому что будет темно, — добавила Света.

— Верно! — согласился Папа. — Вот вы и ответили на мой вопрос. А теперь я вам покажу солнечный уголок астрономической площадки Московского планетария.

— Какой же это солнечный уголок? — удивился Алька. — Здесь простой душ.

— А вы подставьте руки под воду.

— Ой! — вскрикнула Света, — вода горячая!

— А теперь посмотрим, как ее подогрели. Видите, ящик с черным дном и крышкой из обыкновенного стекла? В нем проложены трубы, по которым течет вода. Солнечные лучи легко проходят через стекло и хорошо нагревают воду в трубах. Теплая вода со-



бирается в баке. Вот и готова солнечная душевая.

Потом Папа подошел к большому зеркалу, похожему на огромную тарелку.

— Посмотрите, какое большое вогнутое зеркало, — сказал он.

— Как прожектор! — восхитился Алька.

— Да, — согласился Папа. — А что будет, если Лучик попадет на зеркало?

— Зайчик получится, — сказала Света, вспомнив, что в детском саду дети часто играли с солнечными зайчиками.

— Зайчик получается, если лучики попадают на обычное плоское зеркало, а с вогнутым зеркалом все гораздо интереснее. Попадают лучики на такое зеркало, отражаются от него и собираются все вместе.

— Ну и что? — спросил Алька.

— А так как зеркало очень большое, то лучиков собирается много.

— И получается прожигалка, — догадалась Света.

— Пожалуй, можно сказать и так. Эта прожигалка, — улыбнулся Папа, — даже металл может расплавить.

В это время подошел экскурсовод с группой посетителей, направил солнечные зайчики от зеркала на кусок металла, и все увидели, как он начал плавиться.

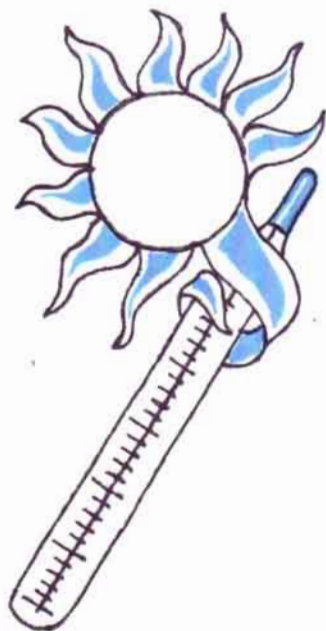
— Вот вы и наблюдали работу солнечной плавильной печи, — сказал Папа. — А помните, вы у меня спрашивали про крылья у космической станции, которую мы видели в планетарии?

— Ты сказал, что это солнечные батареи, — вспомнил Алька.

— Да, это действительно солнечные батареи. Они помогают обеспечивать электричеством приборы на космической станции.

— Откуда же солнечные батареи берут электричество? — спросила Света.





— Как называются батареи? — переспросил Папа.

— Солнечные, — ответил Алька.

— В этом и ответ на вопрос Светы: батареи превращают солнечные лучики в электричество! И скоро такие батареи будут служить людям и на Земле. Когда-нибудь люди научатся с помощью солнышка обогревать и освещать дома.

Через несколько дней Папа принес журнал в красивой блестящей обложке и показал детям одну из картинок.

— Это огромная пирамида, которую давным-давно люди построили в честь Солнца, — сказал Папа.

— Зачем они ее построили? — спросила Света.

— Когда-то люди думали, что Солнце —

Температура в центре Солнца — 15 млн. градусов, на поверхности — 6 тыс. градусов.

**Почему люди
когда-то боя-
лись Солнца**





Поклонение Солнцу в Древнем Египте.

сильное, могущественное существо, и они очень боялись его, — ответил Папа.

— Чего же они боялись? — спросила Света. — Ведь солнышко такое хорошее! И так много пользы приносит!

— Да, — согласился Папа. — Но представьте себе, что Солнце беспощадно палит из дня в день, засушивая и сжигая все на полях. Или неделями не показывается из-за туч, да притом еще все время льет дождь. При такой погоде невозможно собрать хороший урожай.

— А разве в этом солнышко виновато?

— Конечно нет, — ответил Папа. — Но люди думали, что так Солнце наказывает их. И, боясь этого, они старались задобрить Солнце.

— Как задобрить? — не понял Алька.

— Ну, например, строили в дар Солнцу вот такие пирамиды, как эта. Чтобы задобрить Солнце, люди часто собирались вместе и на коленях молили Солнце пощадить их.

— А почему они так делали? — недоумевала Света. — Ведь Солнце все равно не слышало их.

— Конечно, — согласился Папа. — Но древние люди совершенно не представляли себе, что такое Солнце, и им казалось, что если попросить могущественное светило, то оно сжадется над ними.

— Папа, — спросил Алька, — а что люди знали тогда о Солнце?

— Да почти ничего! Они не знали, что Солнце находится очень далеко от нас, что оно огромный раскаленный шар, что жизнь на нем невозможна.

— А мы все это уже знаем! — прихвастнул Алька.

— Вот и хорошо, — сказал Папа. — Знания очень помогают человеку в жизни.

— Гном Кнопкин был сегодня очень сердит, — сообщил Папа детям.

— Почему? — взволнованно спросил Алька.

— Он говорит, что его возмутил гном Недоучкин, — ответил Папа.

— Это еще кто такой — гном Недоучкин? — поинтересовалась Света.

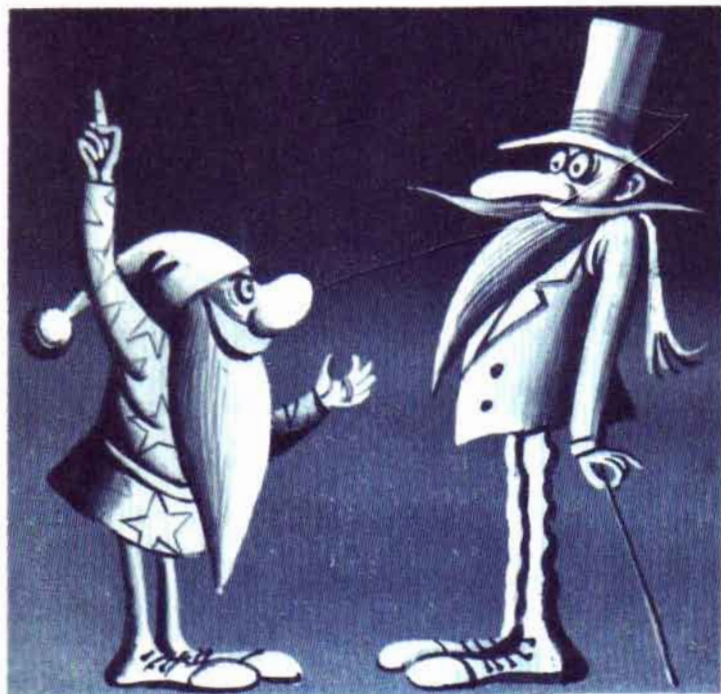
— Живет такой в Стране гномов. Толком ничего не знает, зато очень важный, обо всем с умным видом рассуждает!

— Но почему гном Кнопкин рассердился? — спросила Света.

— Все из-за того, что Кнопкин приехал послушать, о чем собирается рассказать Недоучкин гномикам, которые учатся в школе. Услышав его рассказ, гном Кнопкин страшно рассердился и почувствовал, что у него даже зубы болеть начали от всей той чепухи, которую говорил Недоучкин.

Что знает про Солнце гном Недоучкин

Последняя из бесед, посвященных Солнцу, представляет собой своеобразную проверку пройденного. Детям предстоит обнаружить ошибки в рассказе гнома Недоучкина. Целесообразно прочитать рассказ Недоучкина медленно и не один, а 2—3 раза и сравнить число ошибок, которые обнаружат дети после каждого чтения.





Рассказ гнома Недоучкина

— Когда гномики сели за свои крохотные парты, гном Недоучкин стал важно рассказывать по классу. Наконец гном Недоучкин заговорил.

«Я расскажу, — начал он, — об одном поручении, которое однажды дал мне сам гном Волшебник. Он попросил меня побывать на Солнце и узнать, что там происходит. В то время о Солнце никто ничего не знал, и я должен был стать первым великим солнечным ученым. Я, конечно, согласился. Сел в небольшой самолетик, который подарил

— Папа, а тебе Кнопкин сказал, о чем говорил Недоучкин? — спросила Света.

— Конечно. Кнопкин записал на пленку весь рассказ Недоучкина и дал мне послушать.

— Папа, расскажи и нам об этом, — попросил Алька.

— Зачем? — удивился Папа. — Ведь в рассказе Недоучкина почти все неправильно.

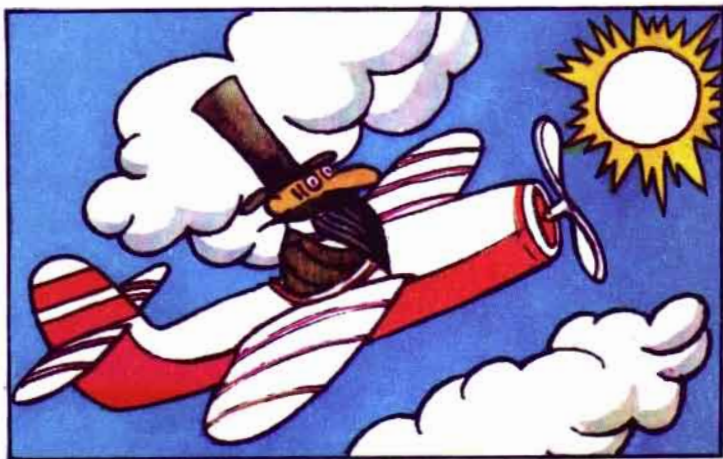
— Все равно мы хотим послушать, — пристал Алька.

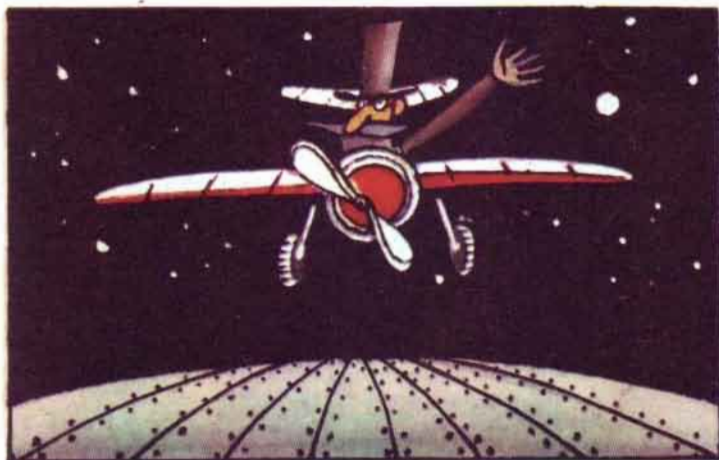
Папа подумал и сказал:

— Пожалуй, и в самом деле расскажу. Но давайте так договоримся: вы будете внимательно-внимательно меня слушать и каждый раз, когда услышите что-то неправильное, загните один палец, потом другой, третий. Сядьте так, чтобы вы друг друга не видели и не знали, кто сколько пальцев загнул. Когда я закончу рассказывать, мы посчитаем, сколько ошибок вам удалось заметить. Понятно?

— Понятно! Понятно! — обрадовались дети.

Папа усадил детей спиной друг к другу и начал рассказывать.





мне гном Волшебник, и полетел на Солнце. Через час я увидел, что Солнце совсем рядом. Я отличный летчик, поэтому очень ловко управлял самолетом и не пролетел мимо маленького солнышка, а спокойно сел на один из солнечных аэродромов.



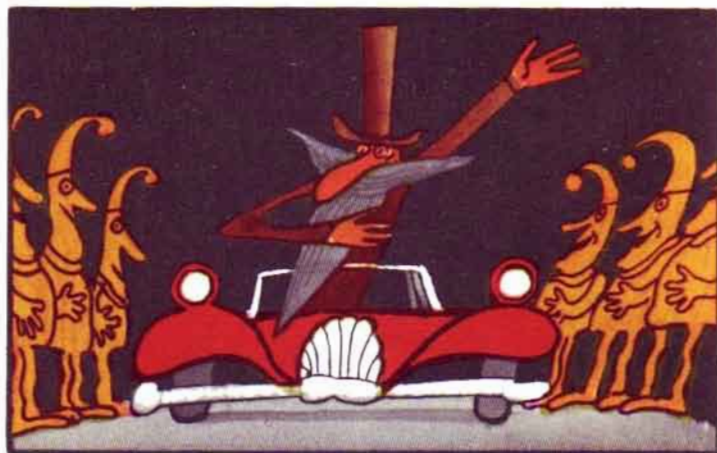
Местные жители — их называют солнечники — собрались, чтобы встретить меня. Солнечный оркестр играл торжественный марш. Вы бы только видели этих музыкантов: все они были тоненькие-претоненькие и очень яркие. Оказывается, музыкантами были Лучики. Мне сказали, что это слуги Солнечного царя и что они всегда живут на Солнце и никуда их царь не отпускает. Через



несколько минут подъехал легковой автомобиль, и мне предложили отправиться в путешествие по Солнцу. Дорога была прекрасная, покрытая не асфальтом, а железом. По такой дороге машина мчалась так быстро, что временами мне было даже холодно. Я забыл



сказать, что солнечники совершенно крошечные. По сравнению с вами (ведь вы же тоже крошечные!) — это просто лилипуты. Когда я им рассказал о нашей Земле, они все захотели побывать у нас в гостях и стали просить меня, чтобы я взял их на Землю.



Но я не согласился, потому что у меня не было места в самолете. А тут еще этот холодный ветер в дороге. Я даже заболел ангиной, и никто не знал, как меня вылечить. Пришлось мне срочно вернуться на Землю».



Дети хохотали, слушая рассказ Недоучкина. Они давно перестали загибать пальцы, считая ошибки Недоучкина, потому что ошибок оказалось больше, чем пальцев на руке.



звёзды

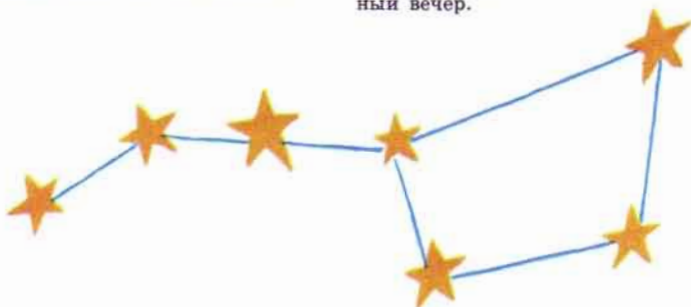
Цель раздела: дать детям представление о том, что звезды — громадные раскаленные (газовые) шары, похожие на наше Солнце. Они находятся очень далеко от Земли и поэтому не греют и кажутся очень маленькими. Звезд на небе очень много, и, чтобы разобраться в них, люди объединили группы отдельных звезд в созвездия. Самым ярким звездам дали имена.

Для наблюдения звездного неба выбирайте такое место, где вам меньше всего будут мешать освещенные окна домов и уличные фонари.

Не обязательно добиваться того, чтобы дети умели находить на небе все созвездия, о которых Папа рассказывает Свете и Алику. Достаточно, если ваши малыши смогут найти на небе Большую Медведицу и Полярную Звезду, являющуюся наиболее яркой звездой в созвездии Малой Медведицы. Но если «прогулки» по звездному небу интересуют ваших ребятшек, то, пользуясь содержащимися в беседах рекомендациями и имеющимися в книге рисунками, познакомьте детей с созвездием Кассиопеи. В безоблачные и безлунные летние и осенние вечера легко найти на небе летне-осенний

треугольник (Вега, Денеб и Альтаир). Зимой прекрасно видно созвездие Ориона и нетрудно отыскать находящееся рядом с ним созвездие Тельца. Пользуясь подвижной картой звездного

неба, которая прилагается к выпускаемому издательством «Просвещение» на каждый учебный год «Школьному астрономическому календарю», вы всегда будете знать, какие созвездия видны на небе в данный вечер.





— Папа, а как поживает гном Кнопкин? — спросил Алька.

— Кнопкин только сегодня возвратился из чудесного путешествия в Страну тысячи солнц, — ответил Папа.

У Альки даже дух перехватило. Подумать только: где-то есть страна, небо которой усыпано солнцами!

— Счастливый Кнопкин, — позавидовала Света. — Вот бы нам посмотреть на эту страну!

— А мы сейчас это и сделаем. Пойдем гулять и постараемся найти место, где нам не будут мешать уличные фонари и освещенные окна домов.

— Я ничего не вижу, — сказал Алька, когда они нашли такое место.

— А ты стой спокойно и смотри на небо.

Алька и Света долго смотрели на звездное небо и восторженно ахали:

— Эта звезда моя!

— А эта моя!

— Пора домой, — сказал Папа.

— Как домой? — удивился Алька. — Ты же обещал нам показать Страну тысячи солнц!

— А я уже выполнил свое обещание... Звезды, которые вы сейчас видите, и есть тысячи солнц! — ответил Папа.

— Тысячи солнц, а такая темнота! — воскликнула Света. — Разве так может быть?

— Так оно и есть, — ответил Папа. — Просто звезды — это очень-очень далекие солнца.

Утром Света и Алька пришли в детский сад и рассказали ребятам о Стране тысячи солнц, которую показал им Папа.

А вечером дети снова пошли смотреть звезды. Света предложила Альке найти на

Страна тысячи солнц

Астрономия изучает звезды, планеты, туманности и другие астрономические объекты (стр. 46).



Сколько звезд на небе





Участок Млечного Пути при наблюдении в телескоп.

Звездный ковш

небе свои вчерашние звезды, но определить, где чья звезда, было очень трудно.

Алька сказал:

— Звезд так много, что в них ни за что не разберешься!

— Ты не прав, — возразил Папа, — люди давно разобрались в картине звездного неба: известно, где какие звезды находятся, самые яркие звезды имеют свои имена, удалось их пересчитать.

— Пересчитать звезды? — не поверил Алька. — Да ведь их здесь миллионы!

— Совсем и не миллионы, — возразила Света. — Ты забыл, что Кнопкин был в Стране тысячи солнц?

А Папа добавил:

— Если бы нам не мешали дома и деревья, закрывающие от нас часть неба, мы и тогда не увидели больше трех тысяч звезд... А теперь взгляните на едва заметную светлую полосу, которая протянулась через все небо. Видите ее?

— Да! — ответили дети.

— Это Млечный Путь, — сказал Папа.

— Почему он млечный? — спросил Алька.

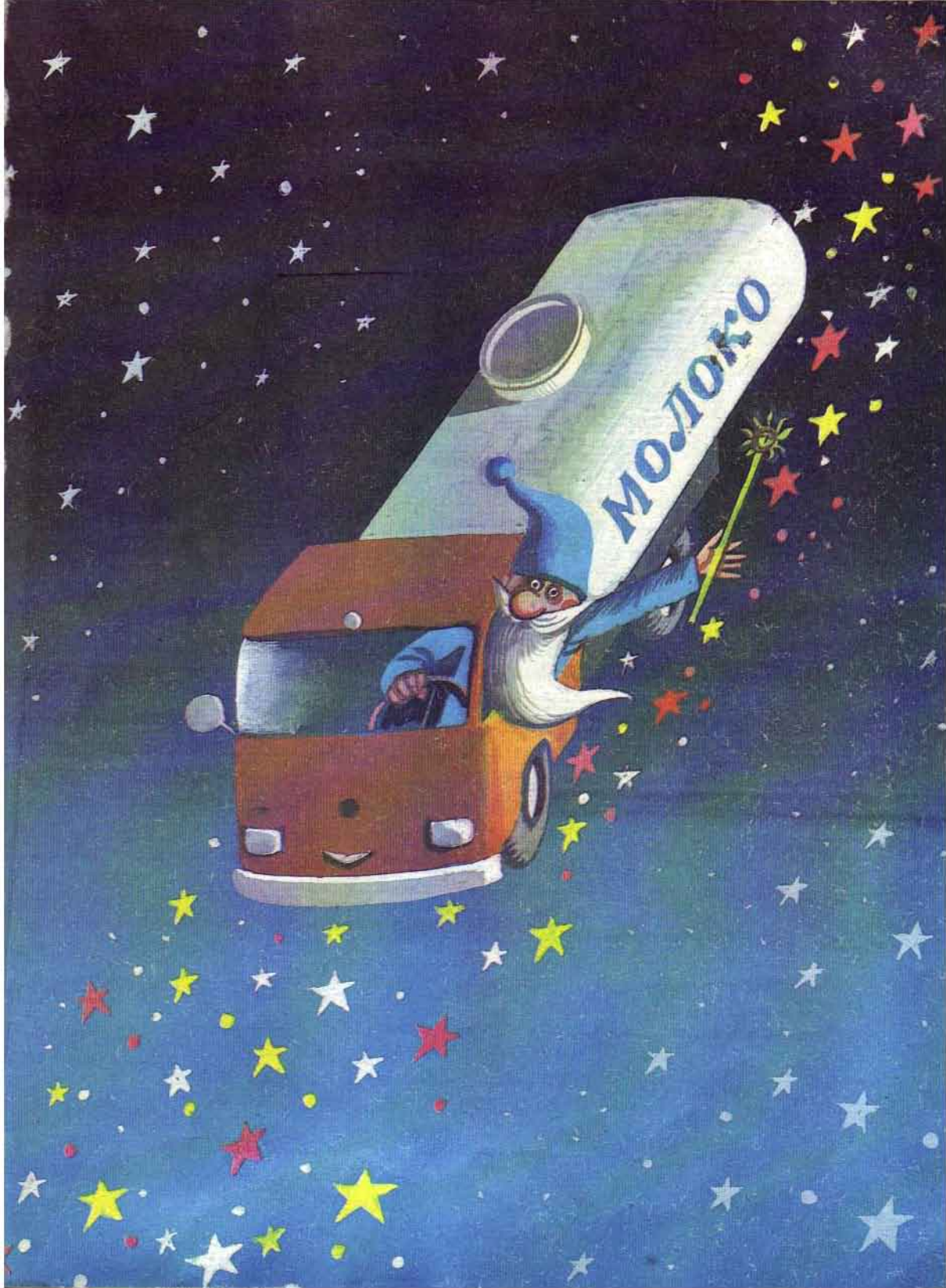
— Потому что он молочного цвета. Млечный Путь состоит из многих миллионов звезд, которые так далеко находятся от нас, что сливаются в светлую полосу...

— Я же говорил, что звезд миллионы! — запрыгал Алька.

— Да, — сказал Папа. — Звезд очень много, но мы можем увидеть не более трех тысяч.

— А как же люди не запутались в этих тысячах звезд? — спросил Алька Папу.

— Если очень внимательно рассматривать звездное небо, то можно увидеть на нем





немало различных рисунков, — сказал Папа.

— Рисунков? — удивился Алька.

— Да, рисунков из звезд.

— Я не понимаю, — пожала плечами Света. — Как это из звезд могут получаться рисунки? Их, что, гном Кнопкин нарисовал?

— А как получаются рисунки из мозаики, с которой вы часто играете дома? — спросил Папа.

— Там можно любой цветочек из кнопочек собрать, — сказала Света.

— Правильно, — согласился Папа. — А узоры на звездном небе составлены из звезд. Понятно?

— Нет, — уверенно ответил Алька. — Никаких узоров я на небе не вижу.

— А вы посмотрите получше, — сказал Папа. — Неужели вы не видите, например, огромный ковш с длинной ручкой?

— Где ковш?! — в один голос воскликнули дети.

— Над вашей головой: четыре звезды образовали ковш, а еще три — длинную ручку. Видите?

— Вижу, — обрадовалась Света.

— А я не вижу никакого ковша, — заявил Алька.

— Попробую объяснить по-другому, — сказал Папа. И при свете карманного фонарика нарисовал на земле большой ковш.

— Из скольких звезд состоит большой ковш? — спросил Папа.

— Из семи, — ответил мальчик.

— Верно. Запомни этот рисунок. Там, где расположен ковш на небе, других ярких звезд нет. Теперь посмотри на ту часть неба, которую мы со Светой тебе показывали, и найди семь ярких звезд, изображающих большой ковш.

Света выключила фонарик. Когда Алькины глаза привыкли к темноте, он увидел большой ковш.

— А может быть, тебе это только кажется? — спросил Папа.

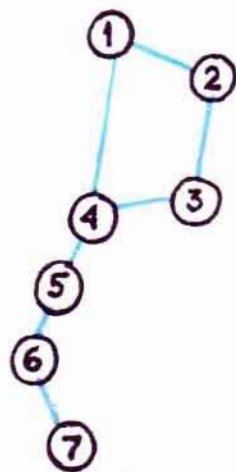
— Почему? — обиделся Алька. — Вот ковш!

— Проверим, — сказал Папа. — Слушай мою команду. Закрой глаза и повернись. Теперь открой глаза. Видишь ковш?

— Нет, — ответил Алька. — Здесь совсем другие звезды.

— Молодец, — сказал Папа. — А теперь сам найди большой ковш.

Алька повертел головой в разные стороны, нашел большой ковш и показал его Папе и Свете.



Когда Алька и Света хорошо запомнили, как выглядит большой ковш, Папа сказал:

— На том участке неба, где расположен большой ковш, кроме семи ярких звезд, которые его образуют, есть еще много слабо мерцающих звездочек. С давних времен люди обратили внимание на яркие звезды большого ковша и едва заметные звездочки рядом с ним и назвали их созвездием Большой Медведицы. Эту медведицу они рисовали на своих звездных картах.

Папа показал детям два рисунка.

— Внимательно посмотрите на эти рисунки и найдите на каждом из них большой ковш. Нашли? А теперь определите, где у медведицы оказалась самая крайняя звезда ручки большого ковша?

— На кончике носа, — сказал Алька.

— Нет, на кончике хвоста, — возразила Света.

— Так кто же из вас прав? — спросил Папа.

Большая Медведица

На территории Советского Союза доступны для наблюдения в любое время года следующие созвездия:

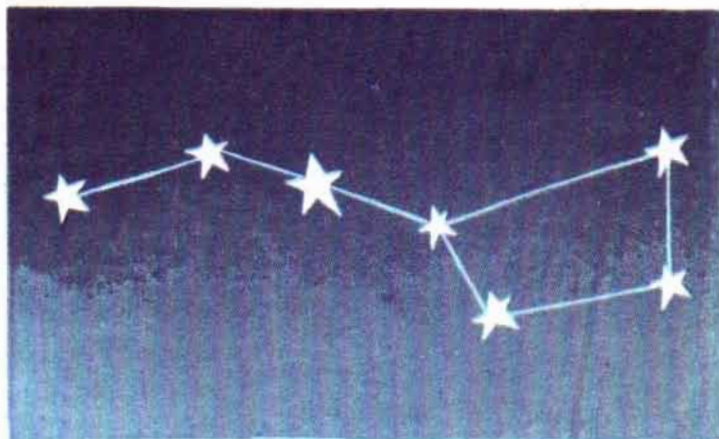
Большая Медведица
Малая Медведица
Кассиопея
Цефей
Дракон



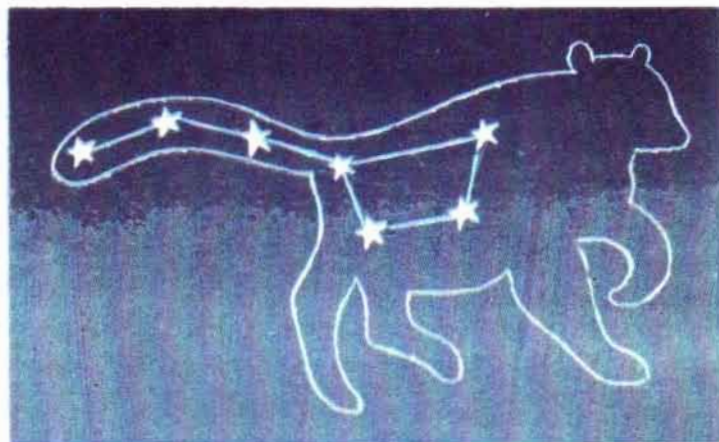




Зимой вечером Большая Медведица видна в восточной части небосвода; весной — высоко над головой; летом — в западной части (ручкой ковша вверх).



Большая Медведица осенью видна вечерами (около 21 ч) в северной части небосвода, а под утро, перед восходом Солнца, — в восточной части (ручкой ковша вниз).



- Я! — заявил Алька.
- Конечно же я! — сказала Света.
- А вы поменяйтесь рисунками, — предложил Папа детям.

И тут дети увидели, что никто из них не ошибся; на одном рисунке крайняя звезда ручки ковша была у медведицы на носу, а на другом — на хвосте.

— Какой же рисунок правильный? — спросила Света.

— Оба правильные, — ответил Папа. — Большой ковш на небе все люди видят одинаково, а вот вообразить там медведицу можно по-разному.

— А на самом деле там есть медведица? — спросил Алька.

— Конечно нет! — ответил Папа. — Просто если нарисовать все звезды этого созвездия и соединить их между собой линиями, то получится фигура, немного похожая на медведицу. Давным-давно люди заметили это и назвали эту группу звезд созвездием Большая Медведица.

— Значит, большой ковш — это и есть Большая Медведица? — спросила Света.

— А ты сама подумай, как ответить на этот вопрос, — сказал Папа.

— Я догадался, я догадался! — закричал Алька. — Ковш — это не вся медведица!

— Правильно, сынок, — похвалил малыша Папа. — Помните, я говорил, что большой ковш состоит только из самых ярких звезд, а в созвездие Большой Медведицы входит еще много неярких, еле заметных звездочек. Большой ковш помогает нам найти тот участок звездного неба, где находится созвездие Большой Медведицы.

Когда снова выдался хороший безоблачный вечер, Папа предложил детям отыскать на небе созвездие Большой Медведицы.

— Вот большой ковш, — сказал Алька, — значит, там и Большая Медведица!

— Посмотрите внимательно на среднюю звезду ручки ковша, — сказал Папа. — Это звезда Мицар. Такое имя ей дали арабы, у которых слово «мицар» означает «конь».

— Почему же конь? — не понял Алька.

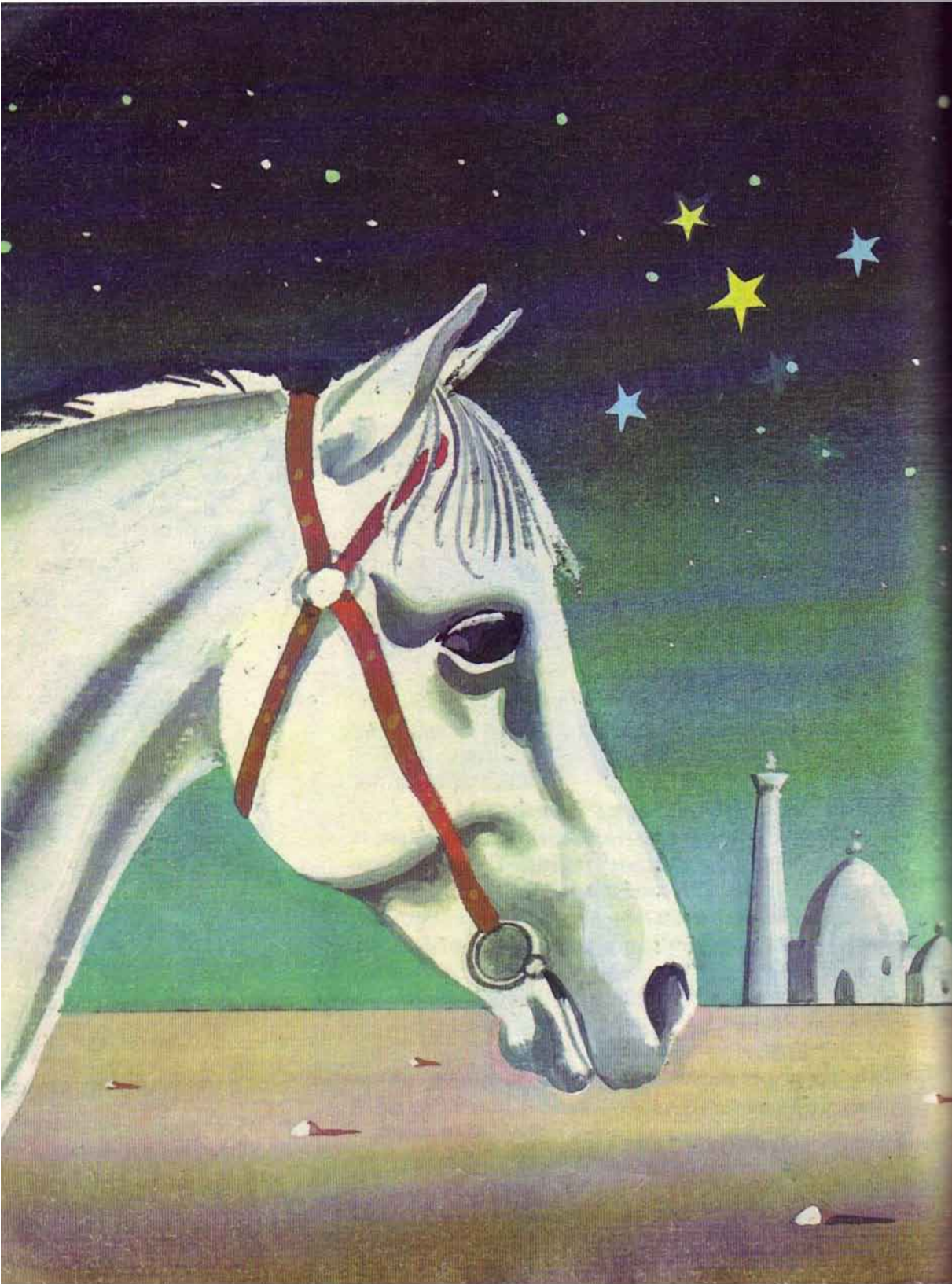
— Потому что рядом с Мицаром чуть заметна еще одна звездочка. Постарайтесь ее увидеть.

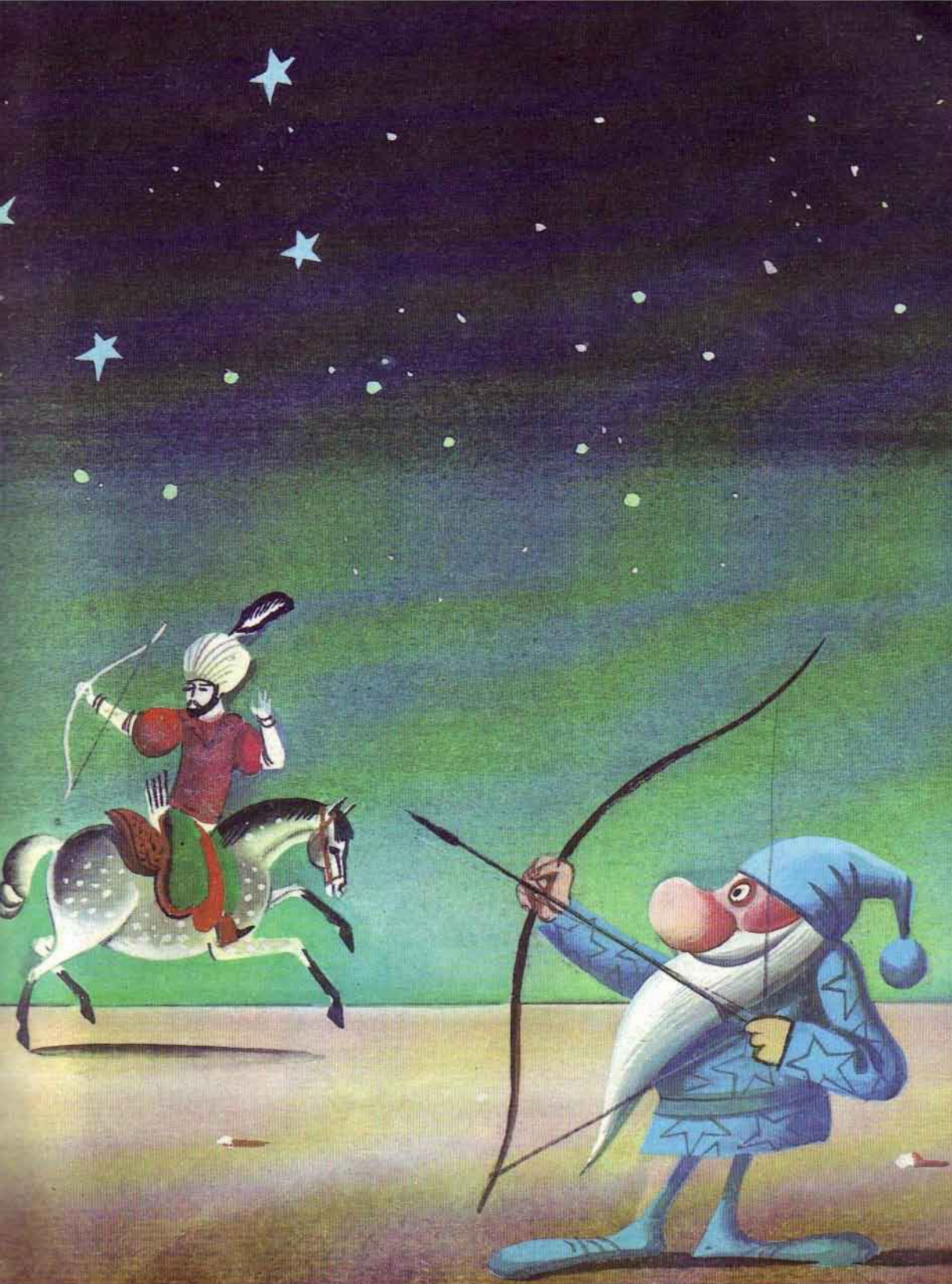
— Я вижу! — закричала Света.

— И я теперь вижу, — сказал Алька.

— Хорошо, значит, у вас отличное зрение, — обрадовался Папа. — Арабы назвали эту еле заметную звездочку Алькором.

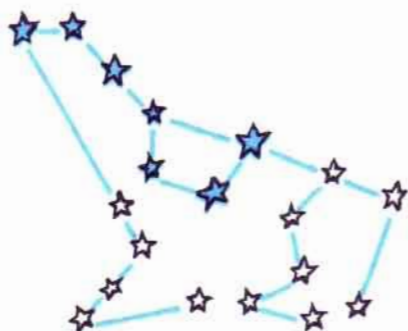
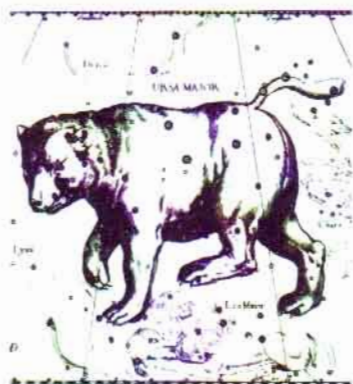






На их языке это значит «всадник» или «наездник». Считалось, что если человек видит не только Мицар, но и Алькор, то он может научиться метко стрелять из лука.

Звезда-компас



Созвездие Большой Медведицы.

Сегодня Альку ничто не радовало: он потерял свой компас.

Узнав об этом, Папа сказал:

— Придется тебе север и юг по небесным светилам определять.

— По каким еще светилам? — спросил Алька.

— По Солнцу, по звездам — ведь это и есть небесные светила, — ответил Папа.

— Солнце и звезды — совсем не компас, — недоверчиво сказал Алька.

— Не компас, но ничуть не хуже компаса, — улыбнулся Папа. — Помнишь, ты со Светой наблюдал тень от гномона, который освещало Солнце?

— Конечно, помню! — сразу же ответил Алька.

— А самая короткая тень когда бывает, не забыл?

— Днем.

— Правильно, примерно в 12 часов дня. Если в это время встать лицом к Солнцу, то прямо перед тобой будет юг, а за спиной — север. В это время тень от гномона будет направлена с юга на север.

— Папа, — сказала Света, — но ведь от звезд тени не бывает. Как же ночью найти север и юг?

— Есть на небе звезда, которая вполне заменяет компас. Называется она Полярной звездой.

— Как же ее найти на небе? — спросил Алька.

— Вот что нам поможет, — ответил Папа и положил перед детьми звездную карту.



— Найдите в большом ковше две звезды, которые расположены дальше всех от его ручки.

Дети нашли эти звезды.

— Теперь от нижней из этих звезд к верхней проведем прямую линию, — сказал Папа, — и будем продолжать ее до тех пор, пока на нашем пути не встретится первая звезда. Это и есть Полярная!

Папа дал Альке и Свете карандаши и оу-магу, и они сами нарисовали большой ковш и Полярную звезду.

А вечером дети увидели Полярную звезду на небе. Они нашли ее точно так же, как и на звездной карте: сначала отыскиали большой ковш, потом две его звезды, которые находятся дальше всего от ручки ковша, а затем и Полярную звезду.

— Но где же север? — спросила Света.

— Когда ты смотришь на Полярную звезду, то север прямо перед тобой! — сказал Папа. — А юг у тебя за спиной.

— Теперь это будет мой компас! — воскликнул Алька.

Как-то вечером дети рассматривали рисунки созвездия Большой Медведицы.

— А Полярная звезда где? — вдруг спросил Алька. — На носу или на хвосте Большой Медведицы?

Света не знала, как ответить. Пришлось идти к Папе и спрашивать, где у Большой Медведицы находится Полярная звезда. А Папа сказал:

— Нигде.

— Как это нигде? — не поверили дети.

— Я вам рассказал про одно-единственное созвездие, про Большую Медведицу, а ведь на небе много созвездий. Вот и Полярная звезда находится в другом созвездии — Малая Медведица.

— А ты нам покажешь Малую Медведицу? — спросил Алька.

— Покажу, но найти ее на небе нелегко, потому что в этом созвездии очень мало ярких звезд.

— А ковш в Малой Медведице тоже есть? — спросил Алька.

— Да, — подтвердил Папа. — Но только малый ковш. И как раз на конце ручки этого малого ковша находится Полярная звезда.

Папа нарисовал на бумаге большой ковш, потом Полярную звезду, а затем и малый ковш. В малом ковше четыре звезды он изобразил совсем неяркими, а три, в том числе и Полярную звезду, поярче.

В один из вечеров, когда небо было темное и безоблачное, а звезды яркие, Папа показал детям созвездие Малой Медведицы.

— В старину, — сказал Папа, — казахи называли Полярную звезду колом, а остальные звезды малого ковша — овцами, которые всю ночь бродят на привязи вокруг кола. А индейцы Южной Америки говорили, что Малая Медведица — это обезьянка, которая уцепилась хвостом за Полярную звезду и вращается вокруг нее.

— Папа, это все сказки про Малую Медведицу? — поинтересовался Алька.

— Конечно, — ответил Папа. — Есть еще много других сказок. Например, в одной из них говорится, что в Большую Медведицу могущественная и злая волшебница превратила красивую девушку по имени Каллисто.

— А Малая Медведица — это тоже кто-то заколдованный? — спросил Алик.

— Да, — сказал Папа. — В Малую Медведицу злюка превратила служанку Каллисто. С тех пор служанка все время сопровождает свою госпожу. Поэтому на небе Малая Медведица всегда находится рядом с Большой Медведицей.



Созвездие Малой Медведицы.



Как отважный Персей спас красавицу Андромеду



Созвездие Персея.

Однажды Алька спросил Папу:

— Ты рассказал нам про два созвездия: Большая Медведица и Малая. А как же другие звезды?

— Другие звезды — в других созвездиях, — сказал Папа. — На небе есть созвездия Льва, Дракона, Лебеда, Кита, Орла...

— А сказки про эти созвездия тоже есть?

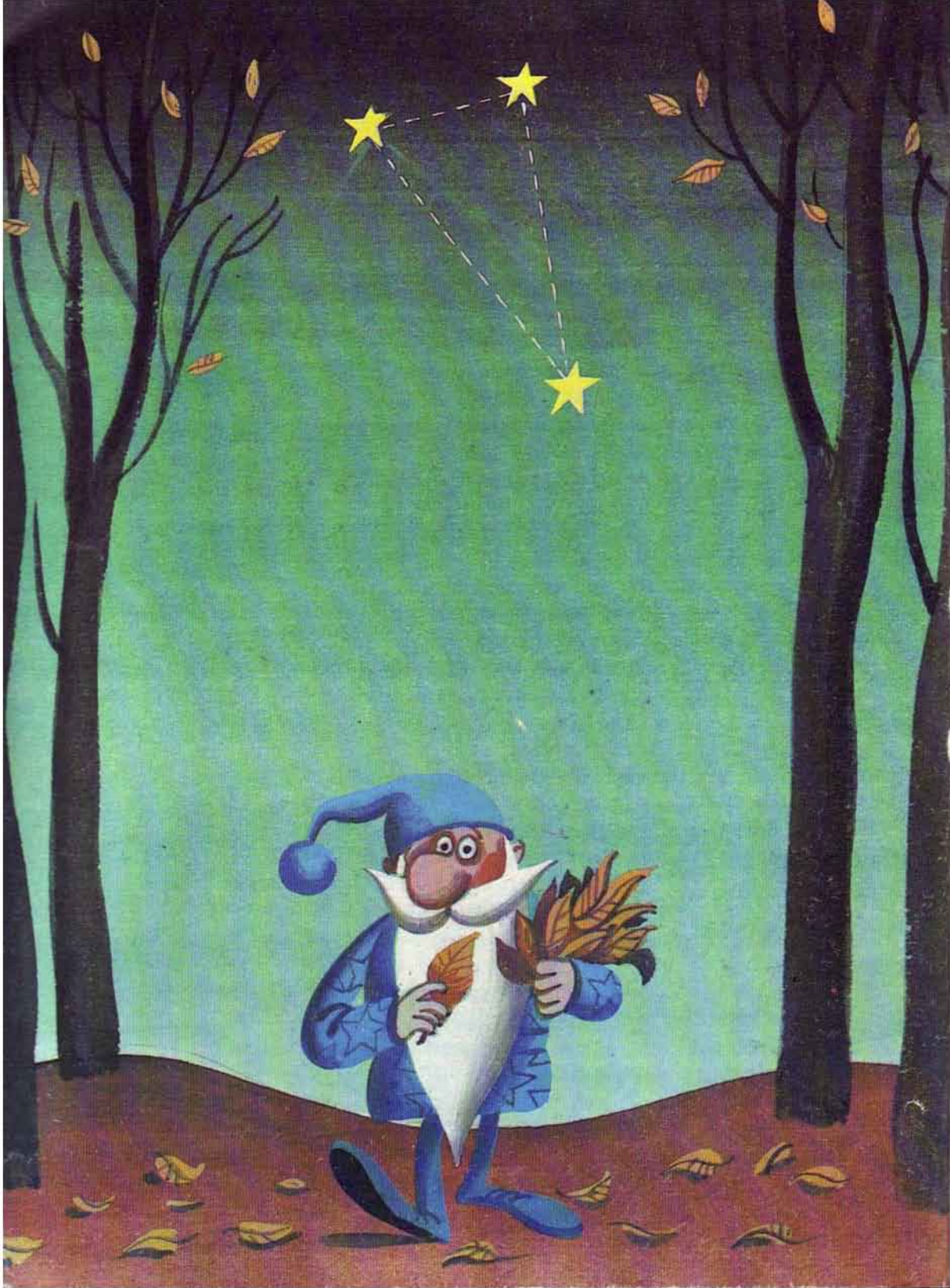
— Почти про все, — ответил Папа.

— А ты нам их расскажешь?

— Некоторые расскажу, а другие прочитаете сами, когда подрастаете.

Альке, конечно, хотелось услышать все сказки про созвездия, но видно, уже ничего не поделаешь. Он позвал Свету, и дети приготовились слушать новую сказку.

— Давным-давно, — начал Папа, — в далекой южной стране Эфиопии правил царь по имени Цефей и царица, которую звали Кассиопея. Была у них единственная дочь. Звали ее Андромеда. Царица Кассиопея очень гордилась своей дочерью и любила говорить, что нет никого прекраснее Андромеды! Когда об этом слышали жившие в море красавицы-волшебницы, они очень рассердились. Эти волшебницы всегда считали, что красивей их никого на свете нет. Зарыдали морские волшебницы и стали уговаривать своего отца — властелина морей — наказать Кассиопею и Андромеду. И могущественный властелин морей послал огромное морское чудище разорить Эфиопию! Из пасти чудища вырывался огонь, из ушей валил черный дым, хвост был покрыт страшными кольцами с острыми шипами. Чудище грозило разорить и сжечь всю Эфиопию, если царь и царица не отдадут ему свою дочь. И вот, чтобы спасти страну от гибели, Цефей и Кассиопея согласились отдать дочь на съедение чудищу. Красавицу Андромеду цепями приковали к скале у



какие здесь красивые рисунки. В старину рисовали на звездных картах медведиц, других зверей, героев сказок, а сейчас астрономы рисуют только звезды. Вот перед вами современная карта звездного неба. Найдите на ней Большую Медведицу.

— Она здесь! — закричал Алька, который быстро нашел большой ковш.

— А теперь — Малую Медведицу!

— Вот Малая Медведица! — сказала Света.

— А теперь — Кассиопею!

Дети нашли и ее.

Во время одной из вечерних прогулок на небе было видно совсем мало звезд.

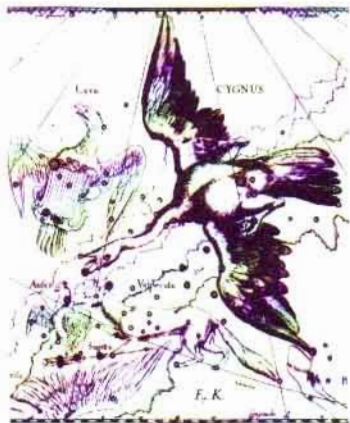
— Какое сегодня некрасивое небо, — заявил Алька.

— Пожалуй, ты прав, — согласился с ним Папа. — Но зато на нем очень хорошо видны звезды, которые гном Кнопкин просил обязательно показать вам. Видите, налево и чуть вниз от Большой Медведицы находятся три ярких звезды. Если их мысленно соединить между собой, то получится большой треугольник. Про эти звезды так и говорят — летне-осенний треугольник, потому что видны они летом и осенью по вечерам.

— Значит, это созвездие «Звездный Треугольник»! — заявил Алька.

— Нет, — сказал Папа. — Звезды, которые я вам сейчас показываю, относятся не к одному, а к трем разным созвездиям. Каждое созвездие имеет свое название: одно называется Лебедь, другое Лира, а третье — Орел. Но и каждая звезда в созвездии имеет свое имя. Самая яркая звезда в созвездии Лебеда называется Денеб, звезда Вега — самая яркая в созвездии Лиры, немного ниже — Альтаир — самая яркая

Звездный треугольник



Созвездие Лебеда.





Созвездие Лиры.



Созвездие Орла.

звезда в созвездии Орла. Имена этих звезд не так-то просто запомнить, но найти их на небе довольно легко, потому что, если соединить их вместе, они похожи на большой треугольник.

Дома Папа показал Альке и Свете рисунки новых созвездий на звездной карте.

— Папа, — спросила Света, — а эти созвездия из какой сказки?

— Сразу про все три созвездия сказки, пожалуй, и нет, — ответил Папа.

— А что такое Лира? — поинтересовался Алька.

— Это такой музыкальный инструмент, — ответил Папа. — В одной из сказок говорится, что на нем играл прекрасный певец Орфей. Он играл на лире и пел. Пел так хорошо, что не только люди, но даже дикие звери заслушивались...

— А про Лебедя ты тоже знаешь сказку? — спросил Алька.

— Про Лебедя рассказывают разное. В одних сказках говорится, что в Лебедя волшебник превратил певца Орфея. В других — Лебедь — это совсем не певец Орфей, а смелый воин Кикн (на языке древних греков «кикн» как раз и означает «лебедь»). А вот сказки о созвездии Орла я не знаю. Древние люди говорили, что Орел это и есть орел. Правда, очень злой! Он все время прилетал к скале, к которой был прикован смелый, мужественный Прометей, и безжалостно клевал его...

— А за что он его так мучил? — спросила Света.

— Прометей похитил огонь у богов и принес людям. Боги, конечно, страшно рассердились. Они схватили Прометея, приковали его к скале, а орлу приказали долгие годы терзать Прометея.



Охотник, сражающийся с быком



Большая туманность в
созвездии Ориона.

Прошла осень. Наступила зима. В морозные вечера не очень-то погуляешь. Но все-таки иногда Папа отправлялся с детьми на вечерние прогулки. Дети быстро находили на небе и Большую Медведицу, и даже Кассиопею. Но вот другие созвездия — Лебедь, Лира и Орел, которые раньше были хорошо видны, куда-то пропали, и как дети ни старались, они не могли их найти.

Света очень разволновалась:

— Папа, мы, наверное, все забыли?!

— Нет, — сказал Папа, — просто сейчас многие созвездия не видны. Ведь мы видели их летом и осенью, а сейчас зима. Большая Медведица, Малая Медведица и Кассиопея видны у нас в северном полушарии летом и зимой. Другие — только летом или только зимой. Поэтому в зимний вечер вы не можете найти летние созвездия.

— Папа, — попросил Алька, — расскажи про зимние созвездия.

— Одно из самых ярких зимних созвездий — Орион. Оно находится в южной части неба и похоже на большого бант.

Когда дети нашли это созвездие, Папа спросил:

— Видите ли вы цепочку из ярких звезд в созвездии Ориона? Сколько их там?

— Три, — ответил Алька и показал на звезды, которые расположились рядышком на одной прямой линии.

— А теперь, — сказал Папа, — найдите недалеко от созвездия Ориона крохотное святающееся пятнышко, состоящее из многих звезд.

Света выполнила папино задание раньше, чем Алик, и Папа, похвалив ее, сказал:

— Внимательно посмотрите на эти неяркие звездочки. Что вы видите?

— Ничего, — ответили дети.

— Найдите еще раз Большую Медведи-

цу и Малую Медведицу, — сказал Папа. — А теперь снова посмотрите на эти неяркие звездочки.

— Папа, Папа! — закричал Алька. — Там тоже есть малюсенький ковшик!

— И я вижу ковшик! Ой, до чего же он крохотный! — воскликнула Света.

— Дома я расскажу вам о двух новых созвездиях, — сказал Папа.

По дороге Алька спросил:

— Папа, ты нам говорил об одном Орионе, а не о двух созвездиях.

— Верно, — согласился Папа. — Созвездие, похожее на бант, у которого три одинаковые звезды выстроились в один ряд, это и есть Орион. А крохотный звездный ковшик относится к соседнему созвездию, к созвездию Тельца.

— Тельца? — переспросил Алька.

— Да, Тельца, или Быка.

Дома Папа показал детям старинную звездную карту.

— Смотрите, — сказал он. — Вот Орион — это охотник, сражающийся с быком. Три ярких звезды, которые вы заметили на небе, украшают пояс охотника. А рядом созвездие Тельца.

В субботу выдался ясный вечер, и на прогулке Папа попросил детей отыскать на небе Орион. Пояс Ориона был виден очень хорошо, и дети быстро нашли это созвездие. Потом отыскиали крохотный звездный ковшик в созвездии Тельца. Папа сказал, что астрономы называют звезды, из которых состоит этот ковшик, Плеядами. Недалеко от Плеяд находится яркая красноватая звезда с очень трудным именем Альдебаран — налитый кровью глаз разъяренного быка.



Созвездие Ориона.



Можно ли жить на звездах?



Созвездие Кассиопея.

Дети с интересом рассматривали рисунки созвездий, которые Алька и Света принесли в детский сад.

И вдруг Леня спросил:

— А на звездах кто-нибудь живет?

Не успели Света и Алик рот открыть, а уж Сережа закричал:

— Конечно, живет! На медведицах — медведи, на быке — быки, ну и другие звери всякие, и царицы разные!

Алька возмутился:

— Неправда, Сережка, — закричал он. — Никаких медведей на небе нет!

Но Сережа и не думал сдаваться.

— Почему же это нет? В лесу есть, в зоопарке есть, а на небе нет?

Света и Алик не знали, как объяснить, почему на звездах никто не живет, и не смогли переспорить Сережу.

Пришлось вечером Альке и Свете рассказать обо всем Папе.

— Вот видите, — сказал Папа, — вы были правы, а вам не поверили! А все потому, что вы не смогли доказать свою правоту.

— А как же ее доказать? — уныло спросил Алька.

— Вы могли, например, сказать, что на небе вообще нет никаких зверей и царей. Рисунки же созвездий люди просто придумали. Было это очень давно, когда о звездном небе еще никто ничего не знал и оно казалось таинственным, сказочным миром. Вы ведь знаете, что на звездах никто жить не может — ни звери, ни люди?

— Не знаем, — буркнул Алька.

— Ты нам не говорил об этом, — поддержала брата Света.

— А разве я не рассказывал вам о Стране тысячи солнц? — удивился Папа.

— Рассказывал, — сразу же вспомнил Алька.

— А что же это за тысячи солнц? — спросил Папа.

— Тысячи солнц — это звезды, — сказала Света.

— Но если вы помните, что звезды — это солнца, то неужели вы забыли, что на солнцах жить нельзя, потому что там очень-очень жарко?

— А что, звезды такие же горячие, как наше Солнце? — не поверил Алька.

— Конечно, — ответил Папа. — Есть даже горячее!

Ясным морозным вечером дети с Папой отправились на прогулку. Небо было темное-претемное и на нем ярко сияли звезды.

— Папа, — спросила Света, — а что это там за звезда?

— Где, где? — завертел головой Алька.

— Ты пояс Ориона видишь? — спросила Света. — Налево от него, немного ниже.

— Это Сириус, самая яркая звезда на небе, — сказал Папа. — А выше созвездия Ориона видна еще одна интересная звезда — Капелла. Она желтого цвета.

— Папа, — спросила Света, — почему звезды разного цвета?

— Потому что они имеют разную температуру. Такие белые звезды, как Сириус, очень-очень горячие. Они горячее Солнца. Желтые звезды, например Капелла, холоднее белых. Они примерно такие же, как наше Солнце. А уже знакомая вам звезда Альдебаран, которая находится в созвездии Тельца, красноватого цвета. Она холоднее Солнца.

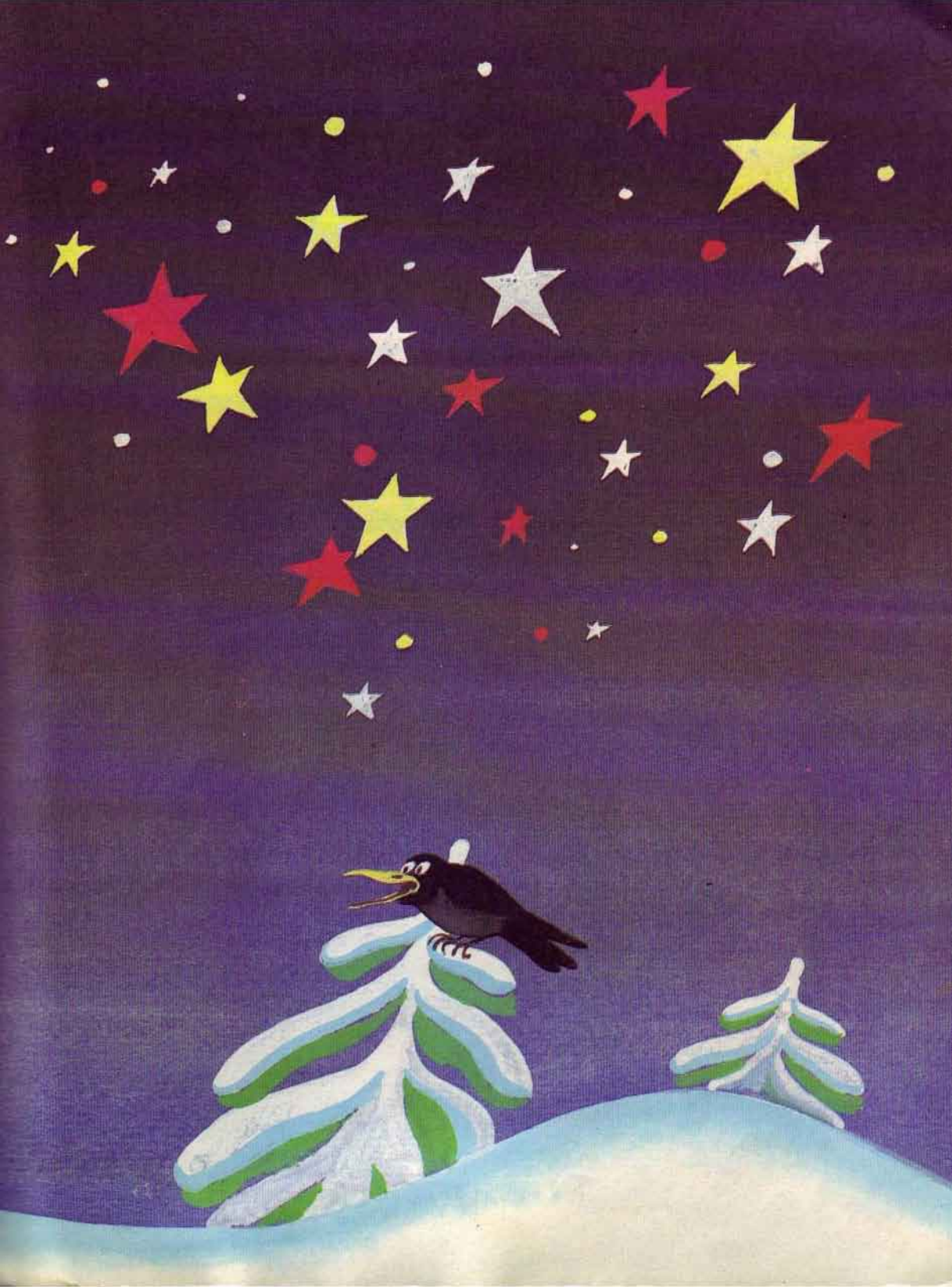
— Папа, ты говоришь, что звезды горячие, но почему же они так плохо греют: ведь мы совсем замерзли.

— Замерзли? Значит, нам давно пора до-

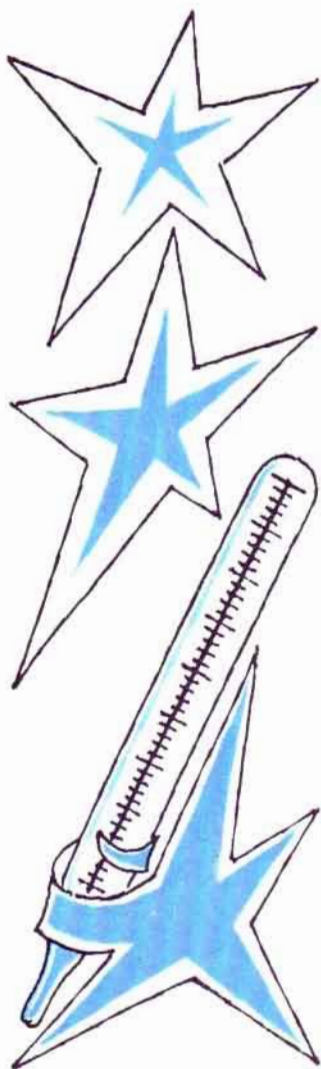
В мире
далеких солнц



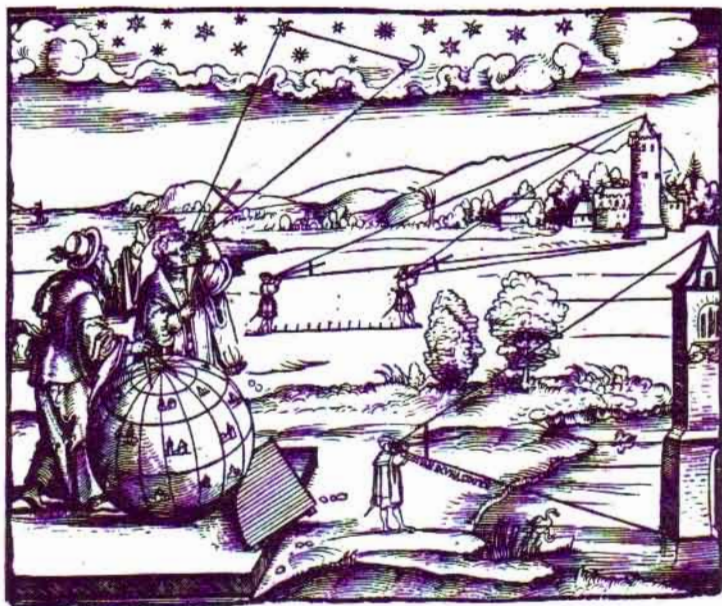




Так в прошлом наблюдали
ночные светила.



Температура поверхности
белых звезд достигает
100 тыс. градусов; жел-
тых — 6 тыс. градусов;
красных — 3 тыс.
градусов и ниже.



мой, — сказал Папа. — Согреемся, тогда
и поговорим еще.

— Интересно, — сказал дома Папа, —
помните ли вы, как зовут лучшего друга
гнома Кнопкина?

— Помним, помним, — закричали де-
ти. — Это Лучик!

— Да, — сказал Папа. — Солнечный
Лучик.

— А звездные Лучики бывают? — спро-
сила Света.

— Конечно, — ответил Папа. — От каж-
дой звезды мчатся к нам звездные Лучики.
И рассказывают ученым много интересного.
Именно Лучики рассказали о том, какие
из звезд горячее. А еще звездные Лучики
рассказали о том, как долго они мчались
к нам от своих звезд.

— Долго? — удивился Алька.

— Очень долго! — сказал Папа. — На-
пример, от Сириуса Лучик летит больше
восьми лет! Сегодня прилетел от Сириуса

тот Лучик, который отправился в путь, когда вас еще и на свете не было! Но Сириус — это близкая звезда. Другие звезды находятся от нас во много раз дальше...

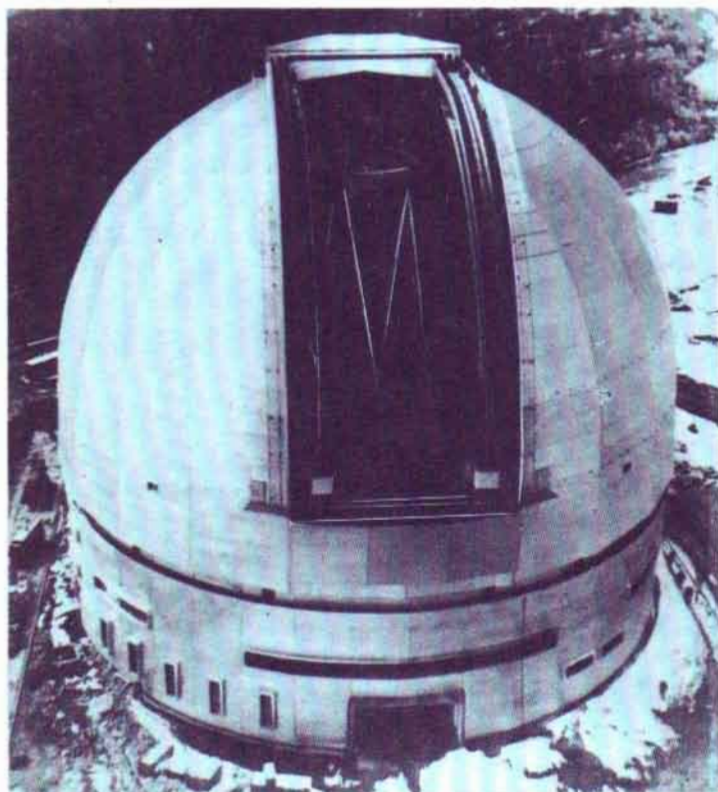
— Альдебаран дальше Сириуса? — спросила Света.

— Дальше, — ответил Папа. — Лучик от Альдебарана летит к нам почти семьдесят лет. А от Полярной звезды Лучик мчится несколько сотен лет!

У детей от изумления даже дух перехватило!

— Теперь, когда вы узнали, что звезды находятся очень далеко от нас, скажите: звезды большие или маленькие? — спросил Папа.

— Я думаю, что звезды большие, — от-



Крупнейший в мире телескоп с диаметром зеркала 6 м установлен в Специальной астрофизической обсерватории Академии наук СССР. Этот телескоп предназначен для наблюдения самых далеких звезд и звездных систем.





Небольшой радиотелескоп на фоне фотографии звездного неба, сделанной с помощью неподвижного фотоаппарата.

ветила Света. — Ведь они очень далеко от нас, а мы их все-таки видим. Значит, они очень большие.

— Когда я вырасту и стану космонавтом, я полечу на звезды, — размечтался Алька.

— Разве можно лететь на звезды? — возмутилась Света. — Там очень жарко!

— Ну, тогда я только подлечу поближе и поверну свою ракету обратно! — настаивал Алька.

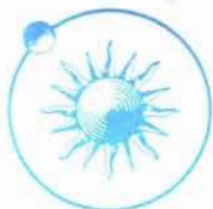
— Нет пока таких космических ракет, чтобы на них можно было отправиться к звездам, — сказал Папа.

— А я полечу с гномом Кнопкиным, — не растерялся Алька.

— Тогда ты, может быть, и сумеешь приблизиться даже к самым далеким звездам...

— И я буду летать от одной звезды к другой, — продолжал фантазировать Алька.

— Это будет прекрасное волшебное путешествие в мир далеких солнц, — сказал Папа. — Ты увидишь огромные раскаленные шары, многие из которых больше нашего Солнца. Одни солнца — желтые, как наше. Другие — белые, как Сириус. Третьи — красные, как Альдебаран. Все они очень горячие, и потому тебе придется любоваться ими издалека.



СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

Цель раздела: познакомить детей с устройством Солнечной системы и дать первоначальное представление о планетах и их спутниках. Планеты не светятся собственным светом, а видны на небе только потому, что их освещает Солнце. На первый взгляд планеты похожи на яркие звезды. Но, присмотревшись, можно заметить, что планеты, в отличие от звезд, не мерцают, а в бинокль можно увидеть, что планеты видны не как точки, а как маленькие диски. Если наблюдать за планетами длительное время (несколько недель или даже месяцев), то можно заметить, что планеты перемещаются на фоне звездного неба, переходят из одного созвездия в другое. С планетами связано много различных суеверий, поэтому важно постепенно сформировать у детей правильное представление об этих небесных телах.

В разделе впервые затрагивается вопрос о действительных движениях, происходящих в Солнечной системе. До сих пор речь шла лишь о видимых перемещениях Солнца и других астрономических объектов, т. е. тех движениях, которые мы наблюдаем с Земли. Вопрос этот очень сложный, и поэтому обратите на него особое внимание. Главное, что должны уяснить дети, — это то, что Луна движется вокруг Земли: Луна — спутник Земли. Земля движется вокруг Солнца: Земля — спутник Солнца, одна из планет Солнечной системы. Для объяснения этого вам понадобится простейшая модель: копеечная монета, которая будет изображать Зем-

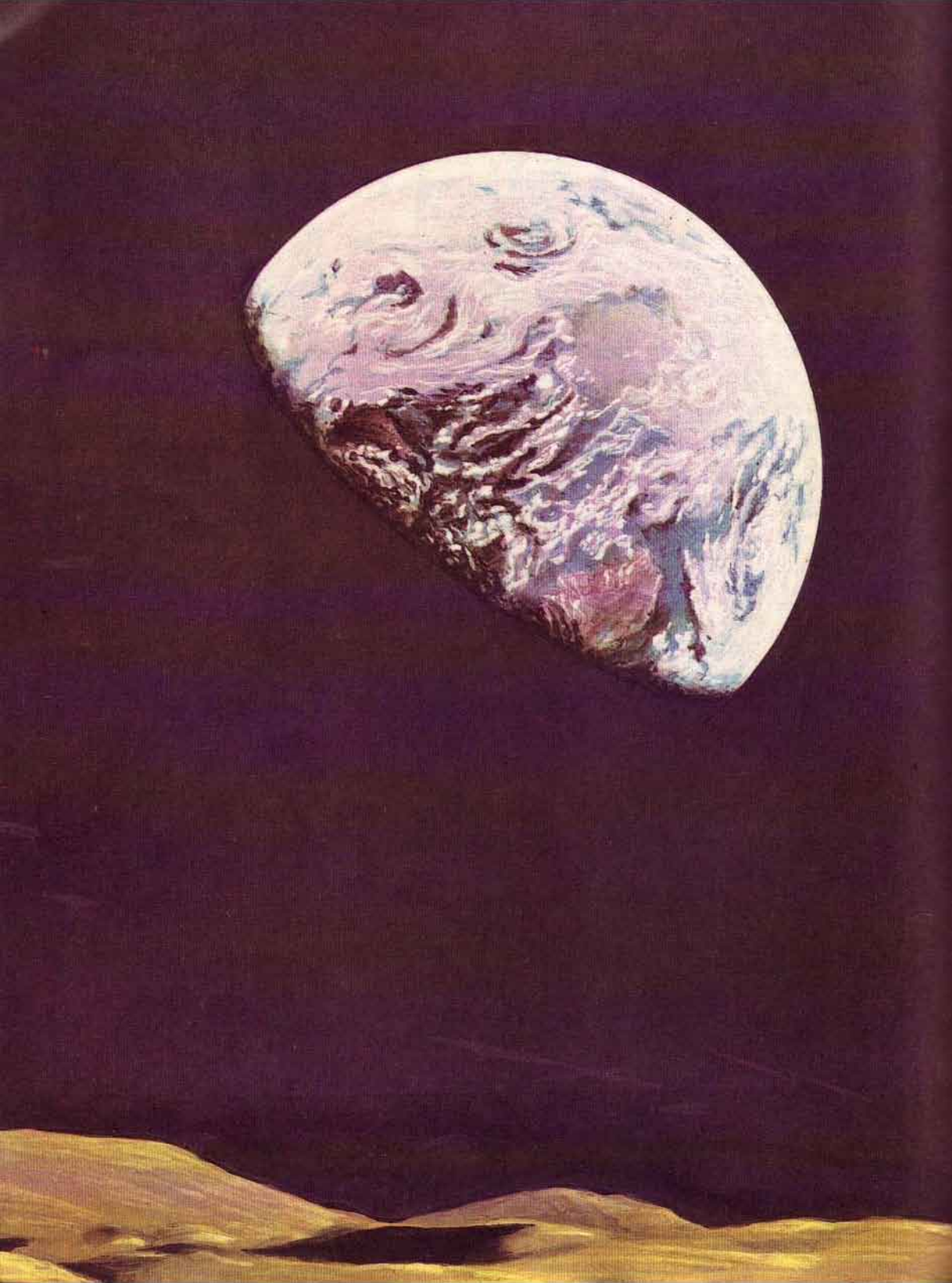
лю; кружочек, диаметр которого в 4 раза меньше диаметра монеты, изображающий Луну; большой круг, диаметром в 164 см (его можно склеить из листа ватмана и покрасить в желтый цвет), который даст представление о величине Солнца. Кроме того, при объяснении используйте живые модели, в которых дети сами играют роль небесных тел, а потом переходите к простейшим чертежам.

Для того чтобы провести с детьми наблюдения пла-

нет — Венеры, Марса и Юпитера, вам необходимо воспользоваться «Школьным астрономическим календарем». По нему вы определите, когда и в какой части неба эти планеты будут хорошо видны.

Начинать наблюдения Луны лучше всего в полнолуние. Дети должны на основании собственных наблюдений убедиться в том, что Луна меняет свой вид. Только после этого прочитайте с детьми объяснение этого явления и проделайте описанные опыты.





Однажды Папа захватил с собой на вечернюю прогулку бинокль и в него показал детям Плеяды. Тогда вместо едва различимого крохотного ковшика Света и Алька увидели в бинокль много звезд.

— Значит, — сказал Папа, — на самом деле звезд куда больше, чем мы их видим без бинокля.

Дети по очереди брали бинокль и смотрели в него то на один, то на другой участок неба. И всякий раз убеждались в том, что в бинокль видно значительно больше звезд, чем невооруженным глазом.

— А кто из вас вспомнит, — спросил Папа, — в каком созвездии находятся Плеяды?

— В созвездии Тельца, — сказала Света и добавила: — Там еще красненькая звезда есть.

— И зовут ее Альдебаран, — подсказал Папа. — Кстати, где эта звезда?

И тут дети увидели, что недалеко от Плеяд видны «два Альдебарана» — две красненьких звездочки!

— Папа, папа! — закричала Света. — Еще один Альдебаран появился!

— Нет, дети, — сказал Папа. — Это совсем не Альдебаран. И вообще это не звезда...

— Что же тогда это? — удивилась Света.

— А вы попробуйте навести бинокль то на одну красненькую звезду, то на другую.

Задание оказалось трудным: звезды никак не попадали в бинокль. И детям пришлось потратить много времени, чтобы рассмотреть их.

В бинокль дети увидели, что звезды выглядят по-разному: одна как красноватая точка, другая — как маленький кружочек.

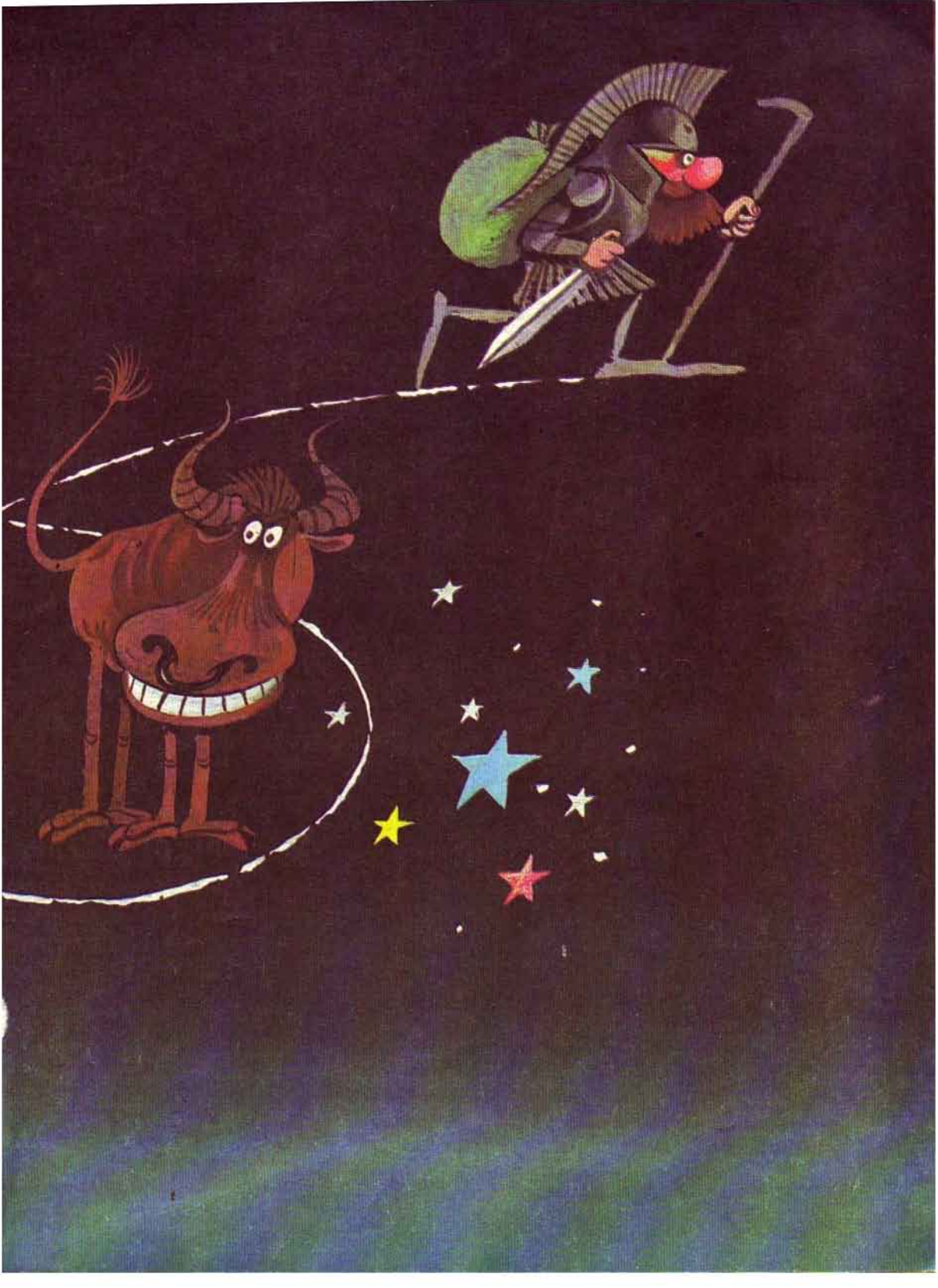
— Настоящий Альдебаран виден как точка, — сказал Папа. — А звездочка, которая видна как кружочек, совсем не звездочка, а планета Марс.

Еще один Альдебаран?!

Земля на небе Луны
(стр. 78).









— А где же Марс был раньше? — спросила Света. — Раньше мы его не видели!

— Верно, — согласился Папа. — Марс, путешествуя по небу, зашел в гости в созвездие Тельца. Погостит здесь несколько недель и снова уйдет.

— Значит, Марс — путешественник? — спросил Алька.

— Да. Но не только он странствует по небу, — сказал Папа. — Еще в древности люди заметили несколько светил, «блуждающих» среди звезд. Эти светила и стали называть планетами. Марс — одна из планет.

— Папа, — спросил Алька, — Луна — это звезда или планета?

— И не звезда, и не планета, — ответил Папа.

— Так что же такое Луна? — удивилась Света.

— О Луне у нас будет особый разговор, но только не сегодня, — сказал Папа. — Подождем, пока наступит лунный вечер.

Что же такое Луна?

— Как сегодня на небе звезд мало! — сказал Алька.

— Зато Луна очень красивая, круглая-прекруглая, — возразила Света.

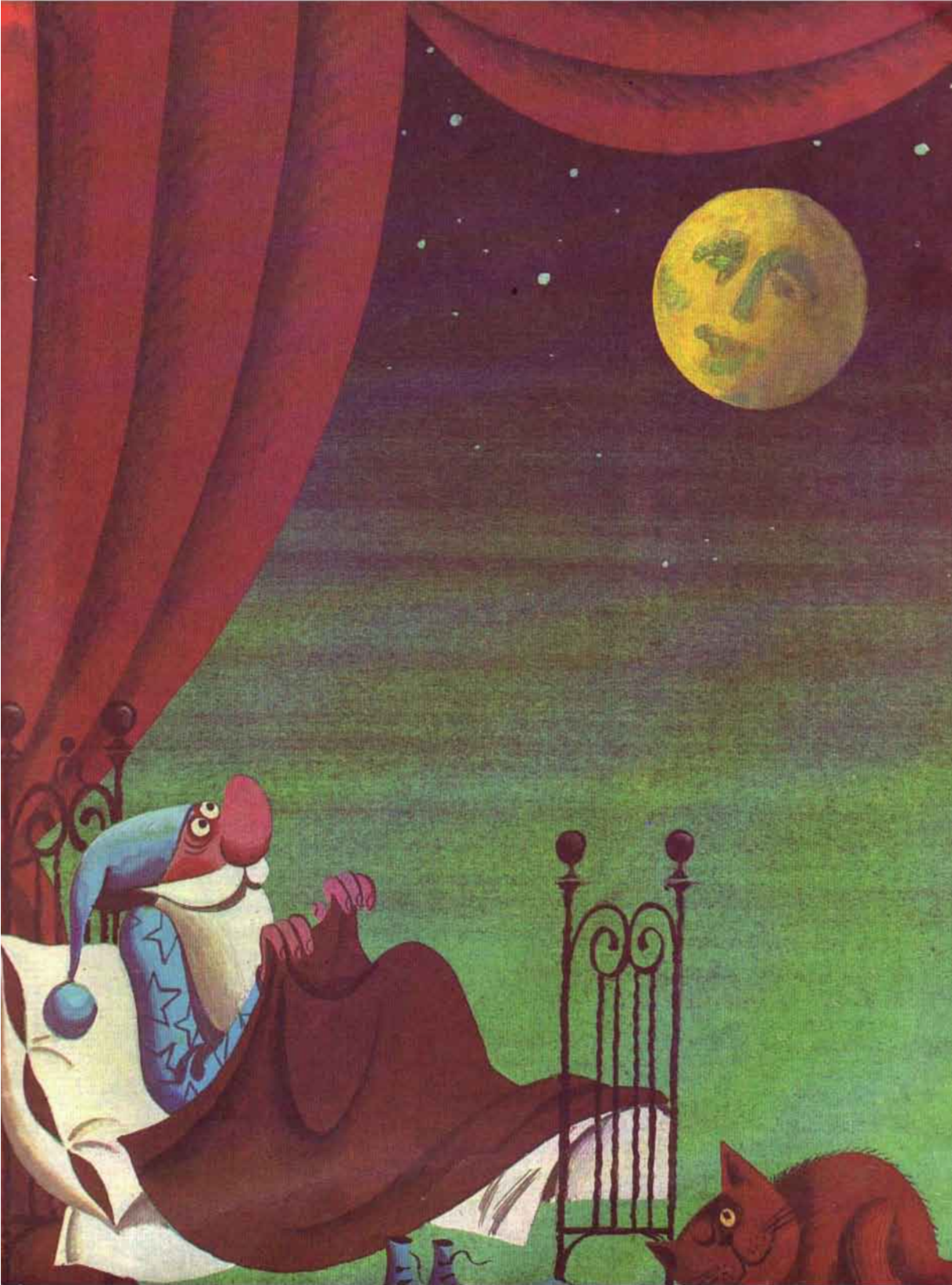
— Я не случайно выбирал для наших звездных прогулок безлунные вечера, — сказал Папа. — Но сегодня нам как раз нужна Луна, а не звезды. Интересно, что вы знаете о Луне?

— До Луны можно долететь на ракете! — сказал Алька.

— На Луну уже летали люди! — добавила Света.

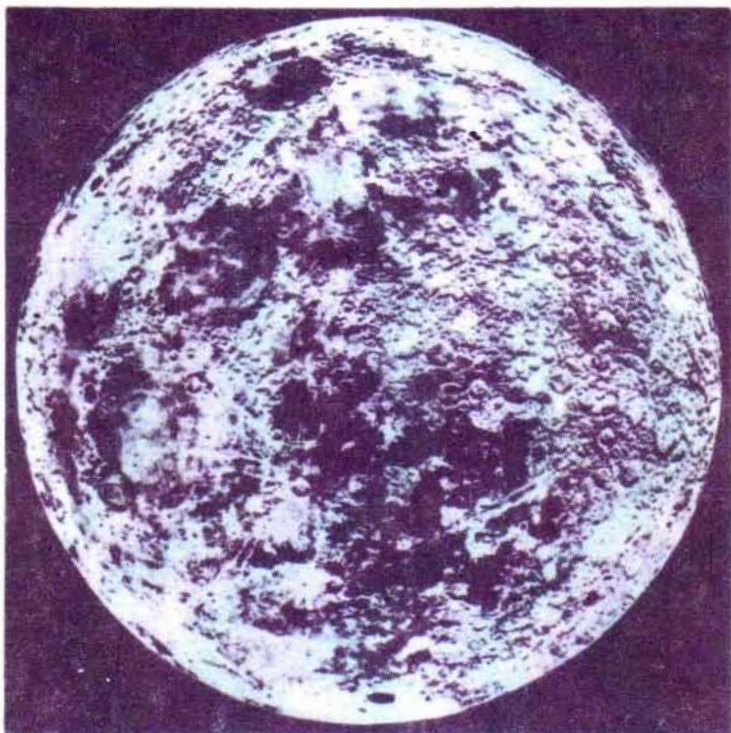
— Скажите, а что дальше — Луна или звезды? — спросил Папа.

— Звезды, — уверенно сказала Света.





Луна — ближайшее к Земле небесное тело, спутник Земли. Среднее расстояние от Земли до Луны около 384 тыс. км.



— Да, звезды, — поддержал Алька. — Ведь до звезд никто не может долететь, а до Луны могут!

— Верно, — согласился Папа. — Луна ближе звезд, ближе Солнца. Это самое близкое к нам небесное тело.

— А сколько Лучик летит от Луны к нам? — спросила Света.

— Чуть больше одной секунды! — ответил Папа. — Пока вы медленно произносите слово «р-р-раз», Лучик уже успеет прилететь к нам. Но на космической ракете лететь на Луну надо несколько дней, потому что ракета хоть и быстро летит, но за лучом света ей не угнаться.

— Папа, — спросил Алька, — а что больше — Луна или звезды?

— На этот вопрос вы сами должны уметь отвечать, — сказал Папа. — Ведь вы

знаете, что звезды находятся очень далеко, гораздо дальше Луны, и поэтому кажутся нам крошечными. На самом деле они гораздо больше Луны.

— Значит, Солнце тоже больше Луны? — спросил Алька.

— Да, — ответил Папа. — Луна — самое близкое к нам небесное тело, поэтому она кажется нам большой. На самом деле Луна намного меньше Солнца и звезд.

— Папа, — спросил Алька, — а почему Луна светится? Ведь ты говорил, что она не звезда?

— Луна не сама светится, — ответил Папа. — Ее освещает Солнце, и поэтому она видна на небе. Посмотрите на Луну в бинокль.

— Какой красивый шар! — вырвалось у Светы.

— Да, — согласился Папа, — в бинокль хорошо видно, что Луна — шар.

— Сколько на Луне всего! — закричал Алька. — А где глаза и рот? Я их в бинокль не вижу.

— На Луне ничего подобного нет, — засмеялся Папа. — Большие темные пятна нам издали кажутся чем-то похожими на глаза, нос и рот. На самом деле, это — твердые и довольно ровные участки поверхности Луны. Их называют морями.

— Вот бы поплавать в лунных морях! — размышлял Алька.

— В лунных морях ты наверняка не утонул бы! — сказал Папа.

— Почему? — спросил Алька.

— Потому что в лунных морях нет ни одной капельки воды!

— Какие же это моря? — возмутился Алька.

— Темные пятна на Луне называли морями раньше, чем узнали, что на Луне нет



В течение двухнедельного дня поверхность Луны нагревается до $+120$ градусов, а за такую же длинную ночь охлаждается до -150 градусов.





воды, нет воздуха, не бывает дождей и снега, не бывает пасмурных дней...

— Как же можно жить на Луне, если там нет воды и воздуха? — спросила Света.

— А там и нельзя жить! — ответил Папа. — Космонавты, которые летали на Луну, ходили только в скафандрах.

— Папа, Папа, я вижу на Луне круглую ямку, от которой во все стороны расходятся какие-то лучики. Что это? — закричал Алька.

— Это один из множества лунных кратеров.

— А что такое кратеры? — спросила Света.

— Лунные кратеры — это воронки, ямы, образовавшиеся от падений огромных камней.

— Папа, — спросила Света, — а что космонавты делали на Луне?

— Изучали ее с помощью разных приборов, собирали коллекцию лунных камней.

— Папа, а с Луны звезды видны? — спросил Алик.

— Да, причем самые яркие из них видны даже днем при свете Солнца. Кроме звезд и Солнца на небе Луны можно увидеть еще и нашу Землю.

— Землю? — удивился Алька.

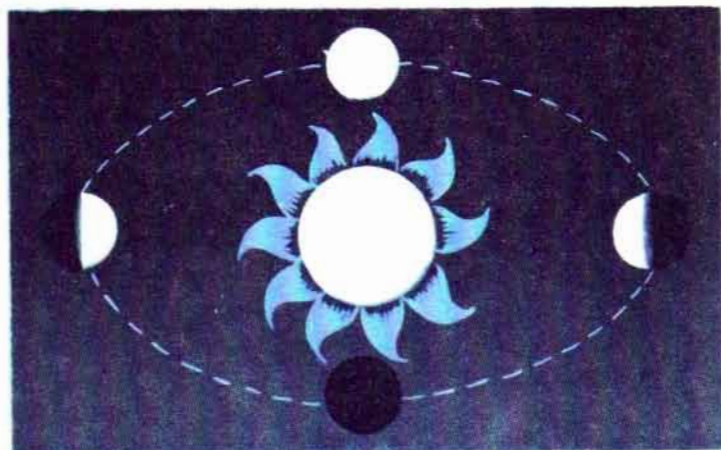
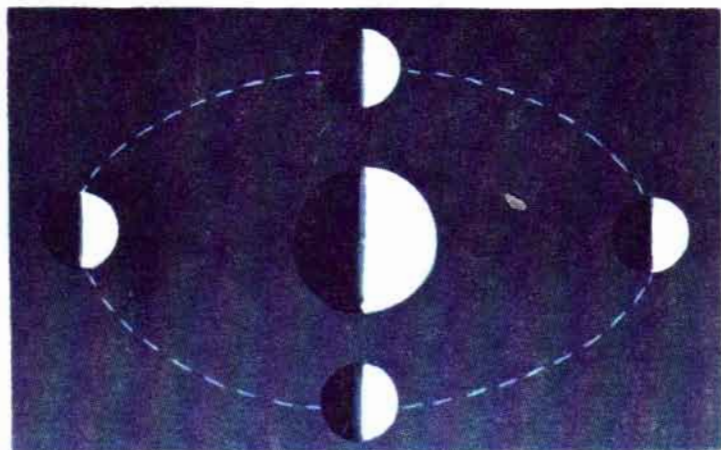
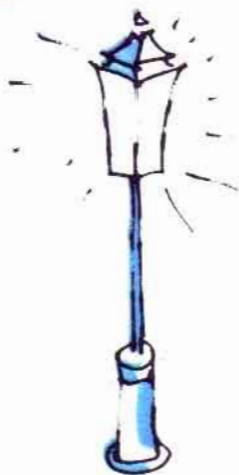
— Да! — ответил Папа. — Вот так же, как ты сейчас с Земли любишь Луну, так и с Луны можно любоваться Землей!



Как-то вечером дети с Папой рассматривали книгу, в которой было много фотографий Земли, сделанных в космосе. На одних фотографиях была видна вся Земля, на других — лишь часть ее. Папа объяснил, что Землю фотографировали и с Луны, и с искусственных спутников Земли, и с космических ко-

**Наш
космический
корабль —
Земля**





раблей. Особенно понравилась детям фотография, на которой Земля, как голубой шар, виднелась на небе Луны.

— Папа, а на чем же Земля висит? — спросил Алька.

— Ни на чем! — ответил Папа. — Так же, как и Луна.

— А Луна не может упасть на Землю? — забеспокоилась Света.

— Не волнуйтесь: Луна не упадет на Землю! Потому что она не просто висит над Землей, а быстро движется вокруг Зем-

ли, — ответил Папа. — Луна — спутник Земли.

— Искусственный спутник? — спросил Алька.

— Нет, — засмеялся Папа. — Искусственными называются спутники, которые сделали и запустили люди. А Луна — это самое настоящее небесное тело.

— А Земля? — спросил Алька.

— Тоже небесное тело! — подтвердил Папа. — Одна из планет.

— А Солнце? — спросила Света.

— Солнце и звезды — тоже, конечно, небесные тела! — сказал Папа.

— А Марс? — спросил Алька.

— Марс, как и Земля, тоже небесное тело. Небесных тел много, — сказал Папа. — Среди них есть звезды, планеты и спутники планет. Звезды, как вы знаете, — это раскаленные шары. Они потому и светятся, что очень горячие. Другие же небесные тела — планеты и их спутники — холодные. Сами они не светятся. Но их освещает Солнце, и потому мы их видим.

— Значит, — сказал Алька, — Солнце, как фонарь.

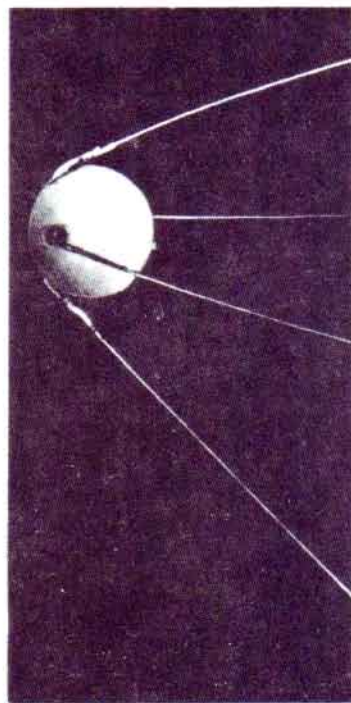
— Можно и так сказать, — с улыбкой согласился Папа.

— А еще можно сказать, что Солнце — это фонарь, который движется вокруг Земли... — добавил Алька.

— Вот уж этого сказать никак нельзя, — прервал Альку Папа. — Солнце вокруг Земли не движется.

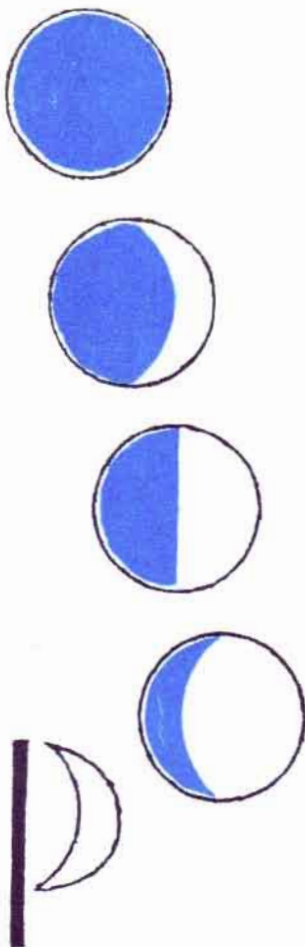
— Но мы же сами видели, — обиделся Алька, — что солнышко по небу путешествует!

— Да, видели, — согласился Папа. — Но не всегда можно доверять своим глазам. Нам кажется, что Солнце по небу вокруг Земли движется, а на самом деле все проис-



Первый искусственный спутник Земли.





Растущая Луна. Какую букву может напоминать серп Луны?

Почему Луна бывает разная

ходит наоборот: Земля движется вокруг Солнца...

— И мы движемся? — воскликнул Алька.

— И не просто движемся, а мчимся, летим в космическом пространстве вместе со своей Землей! — сказал Папа.

— Совсем как космонавты? — спросил Алька.

— Еще быстрее! — ответил Папа. — Ведь у нас самый удобный космический корабль — наша Земля, которая летит вокруг Солнца быстрее любой космической ракеты...

— А мы не можем налететь на Солнце? — спросил Алька.

— Конечно нет! — успокоил его Папа. — Ведь мы летим не к Солнцу, а вокруг Солнца, и наш путь проходит на громадном расстоянии от раскаленного светила. Давайте нарисуем, как Земля движется вокруг Солнца?

Вместе с Папой дети нарисовали сначала большой круг, который Алька покрасил в желтый цвет. Это было Солнце. Рядом Папа нарисовал маленький кружок. Его Света покрасила в голубой цвет. Это была Земля. Потом Папа нарисовал красную линию вокруг Солнца. Это был путь, по которому движется Земля.

Папа дал детям задание: наблюдать Луну и каждый раз зарисовывать ее в своих тетрадках. Теперь после каждой вечерней прогулки Света и Алька рисовали Луну. Скоро у детей появилось много рисунков. На одних Луна выглядела кружочком, на других — была только половинка круга, а потом появились такие рисунки, на которых вместо кружочка был серпик.

— Почему Луна бывает такая разная? — удивился Алька, рассматривая свои и Светины рисунки.

— Попробуем в этом разобраться, — ответил Папа. — Принесите мяч и фонарик. Представим, что мяч — это Луна, а стул, на котором сидит Алька, — Земля. Света возьмет в руки мяч и будет двигаться вокруг стула, как Луна вокруг Земли, а я с фонариком отойду от вас подальше. Фонарик будет изображать Солнце.

Папа выключил свет.

— Хорошо видна Луна? — спросил он у Альки.

— Совсем ничего не видно, — ответил Алька.

— Так и должно быть, — сказал Папа, — ведь Луна сама не светится. Теперь я включаю фонарь. Света, встань между «Солнцем» и «Землей», а ты, Алька, скажи, хорошо ли освещен мяч?

— Плохо, — сказал Алька.

— Вот так же и Луну, когда она находится между Солнцем и Землей, мы с Земли не видим. Теперь, Света, начинай двигаться вокруг стула, на котором сидит Алька, сделай два маленьких шага.

— Серпик появился! — закричал Алька, который внимательно следил за мячом.

— Света, продолжай движение дальше! Алька, что ты видишь теперь?

— Половину мяча!

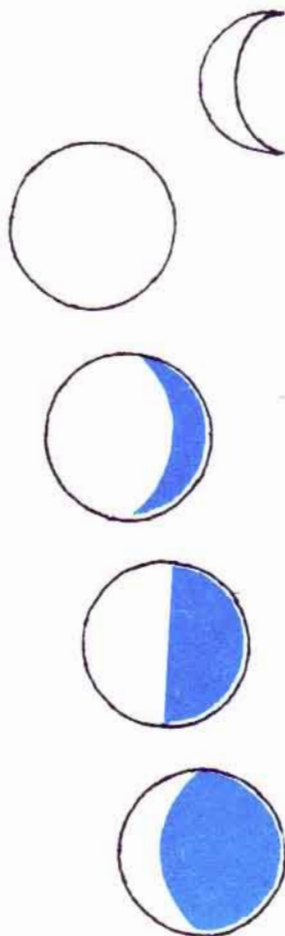
— Хорошо. Света, продолжай двигаться. Вот так, достаточно. Ты уже прошла ровно половину своего пути вокруг «Земли».

— Весь мяч стал светлым! — закричал Алька.

— Когда же на небе бывает полная Луна? — спросил Папа.

— Когда Земля находится между Солнцем и Лунной, — ответила Света.

Убывающая Луна. А теперь какую букву она напоминает?



— Вот и все! — сказал Папа и включил свет. — Теперь вы понимаете, почему Луна на небе выглядит по-разному. С Земли мы видим только освещенную часть лунного шара.

День и ночь — сутки прочь

Папа поставил на стол глобус и лампу.

— Глобус, — сказал Папа, — это крохотная модель нашего земного шара. На нем нарисовано то, что есть на настоящей Земле: океаны и суша. Вы видите, что глобус вращается вокруг своей оси. Так же вращается наша Земля.

— Что же, Земля вертится, как волчок? — спросил Алька.

— Да! — сказал Папа. — Наш большущий земной шар вращается, как волчок, только очень медленно. Пока он повернется один раз, пройдут целые сутки, а в сутках 24 часа!

— А в каждом часе 60 минут! — добавила Света.

Потом Папа взял швейную булавочку (маленькую иголку, у которой вместо ушка на конце пластмассовый шарик) и воткнул ее в глобус.

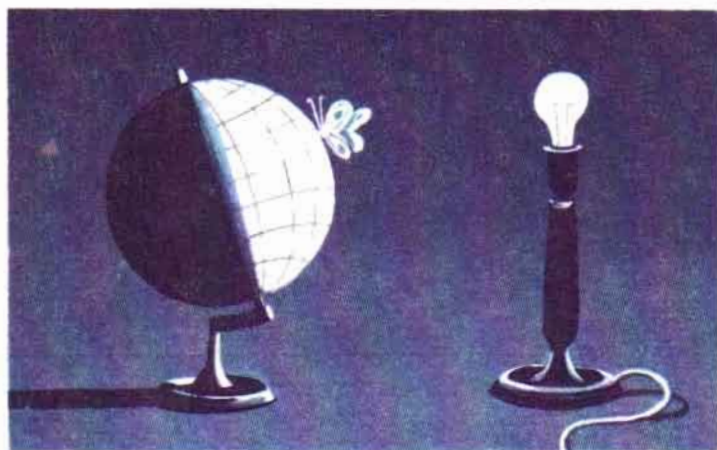
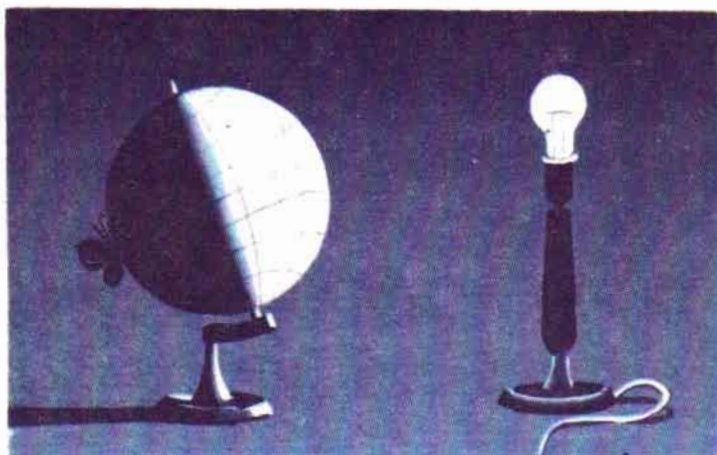
— Зачем ты это сделал? — спросила Света.

— Чтобы показать вам, где мы живем, — сказал Папа. — Алик, включай настольную лампу, а ты, Света, выключи люстру. Смотрите, лампа — это Солнце. Глобус — это Земля. Булавочка на глобусе показывает место, в котором мы живем на Земле. Оно сейчас освещено?

— Да, — сказали дети.

— Значит, в нашем городе сейчас день. Теперь я поворачиваю глобус, — сказал Папа, — и вы видите, что наш город оказался на не освещенной Солнцем стороне земного





шара. Как вы думаете, что сейчас скажут жители нашего города?

— Что у нас ночь, — сказал Алька.

— А когда снова будет день? — спросил Папа.

— Когда Земля еще повернется и нас опять будет освещать солнышко, — ответила Света.

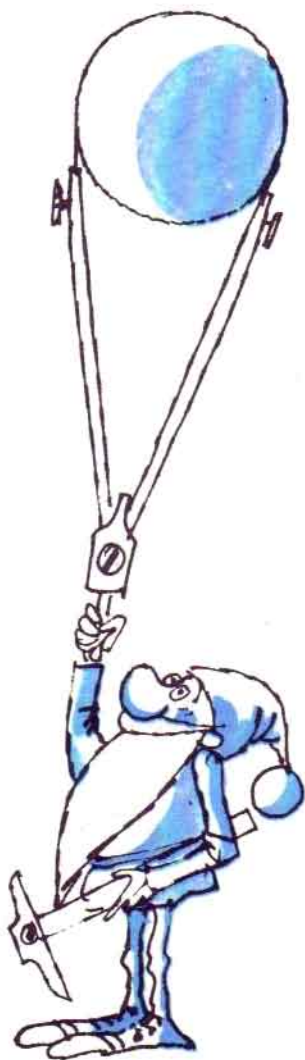
— Отчего же на Земле бывает день и ночь? — спросил Папа.

— Оттого, что солнышко нас то освещает, то не освещает, — сказал Алька.









Диаметр Луны меньше диаметра Солнца в 400 раз.



— Оттого, что Земля вращается! — добавила Света.

— Правильно, — сказал Папа. — Земля подставляет Солнцу то одну, то другую свою сторону. Вот и говорят: «День и ночь — сутки прочь!»

Потом дети затеяли игру. Они втыкали булавочку в разные места на глобусе и говорили: «Я живу здесь! Что у меня сейчас — ночь или день?» Затем поворачивали глобус и снова узнавали, день или ночь в том месте, куда была воткнута булавочка.

— Папа, — сказала Света, — помнишь ты говорил нам, что Земля и вокруг Солнца движется?

— Верно, — сказал Папа. — **Наша Земля не только вращается вокруг своей оси, но и движется вокруг Солнца. И хотя Земля движется вокруг Солнца очень быстро, за год она успевает сделать вокруг него только один оборот. Очень уж это большой путь! Вот, например, скоро Свете исполнится семь лет. Значит, сколько раз Света успела вместе с Землей повернуться вокруг Солнца за всю свою жизнь?**

— Семь раз! — сказала Света.

— А сколько раз за это время была зима? — спросил Папа.

— Семь! — ответила Света.

— А лето?

— Семь! — ответила девочка.

— Я это знаю, — сказал Алька. — Каждый год бывает зима и лето.

— Вы знаете, что наша Земля — планета? — спросил однажды Папа у детей.

— Знаем, — ответили они.

— А кроме Земли есть еще планеты?

— Марс! — выпалил Алька.

— Венера! — закричала Света.

— И не только Марс и Венера, — сказал Папа. — Вокруг Солнца движутся девять больших планет.

— Девять? — удивился Алька. — Но я знаю только Землю, Марс и Венеру.

— А еще Юпитер! — сказала Света.

— Есть еще Сатурн и другие планеты, — сказал Папа и нарисовал их. — Каждая планета движется вокруг Солнца по своему пути.

— Значит, у Солнца девять деток? — спросила Света.

**Солнышкина
семья**





Комета.

— Я бы сказал, что это девять главных родственников нашего Солнца, — ответил Папа.

— А что, есть и другие? — спросил Алька.

— Да, и их очень много! — сказал Папа.

— А ты нам их покажешь на небе? — спросила Света.

— Не обещаю.

— Почему?

— Потому что это или малые планеты-невидимки, или редкие у нас гости хвостатые светила — кометы.

— А где живут планеты-невидимки? — спросил Алька.

— Их больше всего между Марсом и Юпитером, — ответил Папа.

— А где живут хвостатые кометы? — спросила Света.

— Это светила-путешественницы, — сказал Папа. — Живут они очень далеко от Солнца, дальше самых далеких планет. И хвосты у них появляются только тогда, когда они приходят в гости к Солнцу. Эти хвосты состоят из пыли и газа.

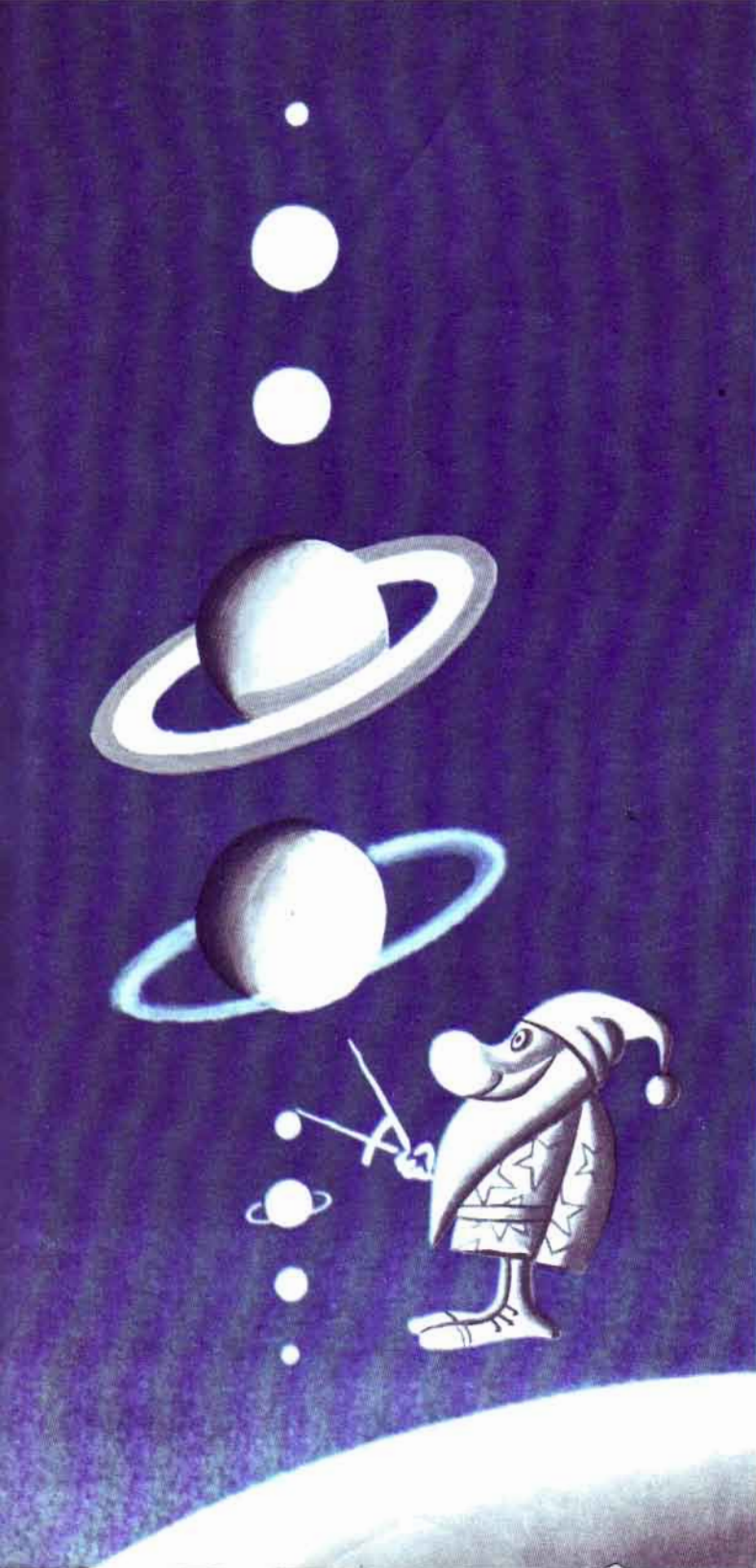
Дети долго и очень внимательно рассматривали папин рисунок. Потом каждый из них сам попробовал нарисовать цветными карандашами семью нашего Солнца.

— Папа, — сказала Света, — давай придумаем какую-нибудь игру в солнышкину семью!

— Подумайте, — сказал Папа, — может быть, вы сами и придумаете!

— Я придумал! — закричал Алька. — Мы сделаем Солнце и планеты из снега!

— Молодец! — похвалил Папа. — Самым большим снежным комом будет у вас Солнце. Вокруг него — снежные комья поменьше. Их нужно ставить все дальше и дальше от Солнца. Меркурий — ближе



Солнце вместе с большими и малыми планетами, спутниками планет и кометами составляет Солнечную систему. В Солнечную систему входят 9 больших планет:

Меркурий

Венера

Земля

Марс

Юпитер

Сатурн

Уран

Нептун

Плутон



Когда-то люди думали, что можно дойти до края Земли и увидеть то, что творится за небесным сводом. Возможно ли это?



всего к Солнцу. За ним — Венера. Она такая же по размеру, как и Земля. Четвертая от Солнца планета — Марс — поменьше, чем Земля. А за Марсом находится самая большая планета — Юпитер. Она, конечно, меньше, чем Солнце, но больше любой из планет.

— А я другую игру придумала! — сказала Света. — Мы в детском саду будем играть в живые планеты.

— Ну что же, попробуйте! — засмеялся Папа.

Можно ли жить на других планетах?

Однажды Папа сказал:

— Гном Кнопкин сообщил мне очень интересную новость!

— Какую? — закричали дети.

— Скоро вы увидите на небе три планеты: Венеру, Марс и Юпитер.

В один из вечеров Папа показал детям на звездном небе три светила. Они не мерцали, как звезды, а светили ровным светом:

Марс красноватым, а Венера и Юпитер — ярко-белым. Они были даже ярче звезд.

— Папа, — спросил Алька, — планеты ведь не звезды, значит, можно на них жить?

— Конечно, — сказал Папа. — Ведь ты же живешь на планете Земля.

— И на других планетах живут люди? — спросила Света.

— Нет, — ответил Папа. — В семье Солнца люди живут только на Земле.



Луноход.

12 апреля 1961 г. был совершен первый полет космического корабля с человеком на борту. Первым космонавтом Земли был гражданин Советского Союза Юрий Алексеевич Гагарин.





Американские астронавты
на Луне.

— А космонавты на другие планеты летали? — поинтересовался Алька.

— Пока нет, — ответил Папа. — Космонавты летали вокруг Земли и на ее спутник — Луну. Первым человеком, который полетел в космос, был гражданин Советского Союза — Юрий Алексеевич Гагарин. Когда-нибудь космонавты полетят и к планетам, а пока ученые и инженеры запускают туда автоматические станции, которые посылают на Землю радиосигналы. По этим сигналам ученые узнают много нового о планетах.

— Папа, — спросил Алька, — а гном Кнопкин летал на какую-нибудь планету?

— Конечно! Ведь у Кнопкина волшебная космическая ракета. Ему нетрудно долететь и до тех планет, которые есть у других звезд...

— А разве у других звезд тоже есть планеты? — спросила Света.

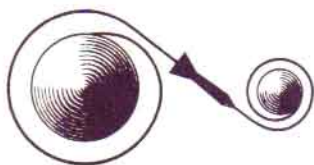
— Вполне могут быть, — ответил Папа. — Наше Солнце — звезда. Таких звезд, как Солнце, много. Значит, и у других звезд, похожих на Солнце, могут быть планеты.

— Такие, как Земля? — спросил Алька.

— Может быть, и такие, а может быть, и другие...

— Мне бы очень-очень хотелось полететь на какие-нибудь планеты! — сказала Света.

— И мне тоже, — мечтательно произнес Алька.



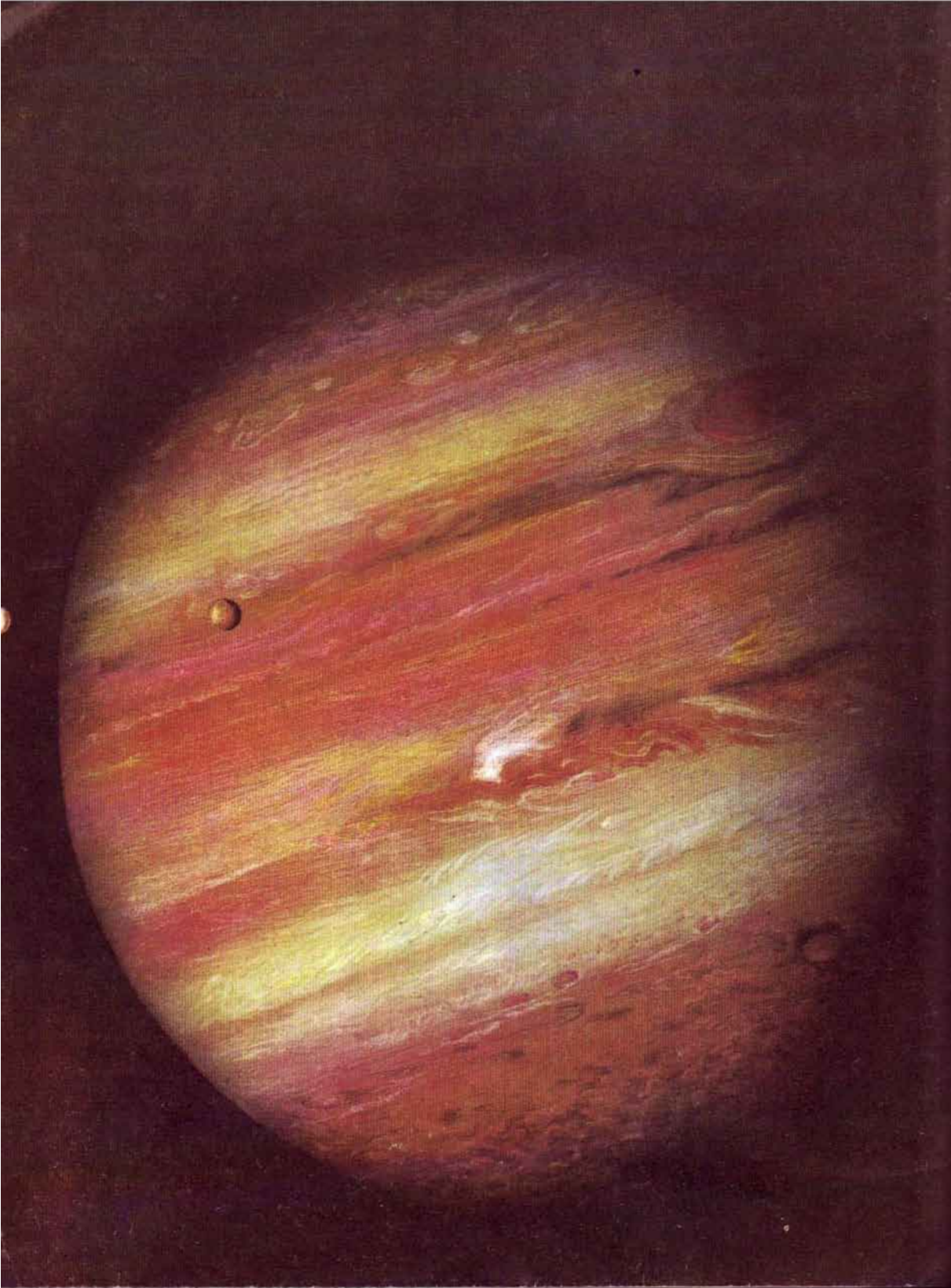
планеты

Цель последнего раздела: более подробно познакомиться с планетами Солнечной системы.

На протяжении многих веков люди изучали планеты невооруженным глазом, потом, начиная с XVII в. — с помощью телескопов, достигших сейчас высокого совершенства.

Новая эра в исследовании планет насчитывает пока еще менее трех десятилетий. Это эра исследования планет с помощью автоматических межпланетных станций, уже побывавших не только на Луне, но и на Венере и Марсе. Автоматические межпланетные станции с близкого расстояния фотографировали и некоторые другие планеты (Меркурий, Юпитер и Сатурн с их спутниками). То, что удалось узнать в результате этих полетов, во много раз превосходит все сведения, накопленные о планетах в прежние времена.





Бывало ли вам когда-нибудь скучно? Конечно, иногда бывало. Вот и сегодня Света и Алик почему-то скучали.

— Свет, а Свет! — обратился Алик к сестре. — Давай поиграем...

— Давай, — согласилась сестра. — Но во что?

— Не знаю, — сказал Алик. — Давай играть в новую игру!

Света не знала никакой новой игры. И даже Папа, к которому обратились дети, ничего сразу придумать не мог. В это время зазвонил телефон. Папа, поговорив по телефону, весело объявил:

— Теперь я, кажется, знаю, в какую игру мы будем играть!

— В какую? — обрадованно спросили дети.

— Мы отправимся в путешествие. Им будет руководить сам гном Кнопкин.

— Значит, мы будем летать? — спросил Алик.

— Мы будем играть в полеты, — сказал Папа. — Ваша комната теперь станет космическим кораблем, в котором мы отправимся путешествовать по Солнечной системе.

— Пап, полетим на Луну, — предложила Света.

— Ну вот еще! — возразил Алька. — На Луну люди уже летали...

— Все равно там очень интересно, — настаивала Света.

Но Алька не соглашался. Он считал, что если уж совершать волшебные полеты, то лететь надо туда, где еще ни один человек никогда не был. Как интересно побывать на планетах Венера и Марс! А разве плохо приблизиться к огромному Юпитеру или добраться до самой далекой планеты?

Без спора дело не обошлось. Пospорив, решили: прежде всего отправиться на ту

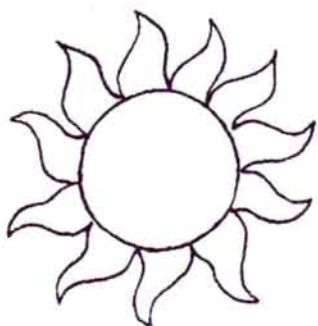
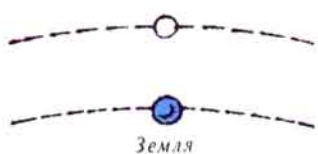
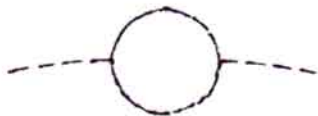
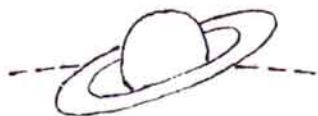
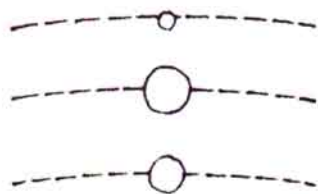
Цель полета — Меркурий

Юпитер. Видны два его спутника (стр. 104).



Советские космонавты
Леонид Попов и Валерий
Рюмин





планету, которая к Солнцу ближе всего. Дети уже знали, что это Меркурий.

Командиром корабля назначили Папу, бортинженером — Альку, штурманом — Свету. Корабль назвали «Космическая стрела».

Экипаж космического корабля волновался, ожидая начала полета.

— Десятиминутная готовность! — вдруг услышали Папа и дети, которые, удобно устроившись в своих креслах, приготовились к старту.

— Кто сказал: «Десятиминутная готовность»? — спросила Света, обращаясь к Папе и Алику.

Но они, ничего не отвечая, с изумлением смотрели на экран телевизора. Света хорошо помнила, что телевизор был выключен, но экран почему-то светился.

— Это я! — произнес крохотный человечек, появившийся на экране.

— Ой, Папа, смотри — да ведь это гном Кнопкин! — воскликнул Алька.

— «Космическая стрела» сейчас покинет нашу Землю. Объявляется пятиминутная готовность! — сказал гном Кнопкин. — «Космическая стрела» полностью управляется мною, и только в редких случаях вы будете мне помогать. Скоро старт. Бортинженера и штурмана прошу занять самые удобные положения в креслах и приготовиться к перегрузкам, которые, надеюсь, будут небольшими в волшебной ракете.

Перегрузки! Это слово Алька и Света слышали много раз. Когда ракета отрывается от Земли и начинает набирать скорость, космонавтам приходится нелегко. Их ненадолго как бы вдавливают в кресла. Значит, к этому нужно подготовиться?

— Минутная готовность! — раздался голос гнома Кнопкина.



— Вас понял! — ответил Папа.

— Тридцать секунд до старта! — услышали члены экипажа. — Двадцать секунд! Пятнадцать! Десять! Восемь! Семь! Шесть! Пять! Четыре! Три! Две! Один! Старт!!!

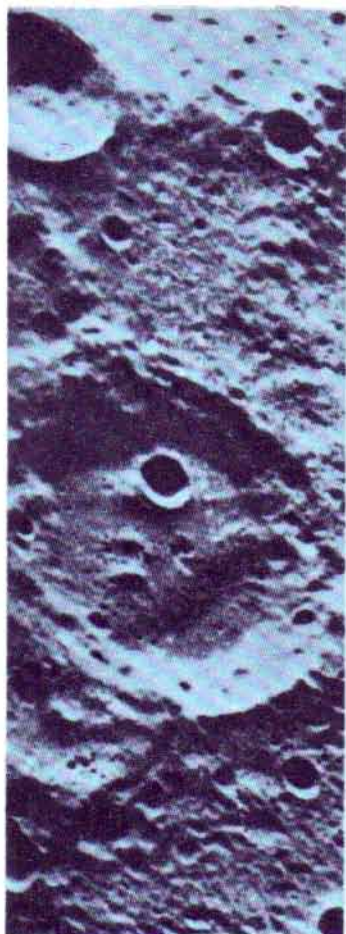
Экипаж не слышал грохота ракетных двигателей, не видел ослепительную вспышку, обычно сопровождающую старт космической ракеты. Но полет начался. Волшебство гнома Кнопкина помогло экипажу выдержать перегрузки, а затем быстро приспособиться к удивительному состоянию невесомости в космическом корабле.

— Смотрите! Смотрите, дети! — воскликнул Папа. — Перед нами Меркурий. Как поразительно похож он на Луну!

Экипаж прильнул к иллюминаторам. Глазам землян открылась необъятная гор-

На Меркурии





Участок поверхности Меркурия.

ная страна, сплошь покрытая кратерами, очень похожими на лунные.

— Папа! А с Земли это все в телескоп можно увидеть? — спросила Света.

— Конечно нет! — ответил Папа. — Меркурий вообще очень трудно наблюдать. Уж очень близка к Солнцу эта маленькая планета. То, что поверхность Меркурия, как поверхность Луны, покрыта кратерами, сообщили на Землю автоматические межпланетные станции, летавшие к этой планете.

— Внимание! — раздался голос гнома Кнопкина. — Волшебный планетолет «Космическая стрела» начинает облетать вокруг планеты Меркурий. Штурман, докладывайте командиру обо всем, что увидите!

— Я вижу, — начала свое сообщение Света, — очень-очень много больших и маленьких кратеров. На дне некоторых кратеров видны горки. Есть кратеры, похожие на солнышко — от них во все стороны тянутся какие-то лучи... Смотрите, смотрите! Какая громадная трещина в планете!

— Это очень большой обрыв. Он, наверное, тянется на тысячи километров, — сказал Папа.

— Вот это да! — изумился бортинженер.

— Командир! А ведь на Меркурии облака нам совсем не мешают любоваться горами и обрывами, — заметил штурман.

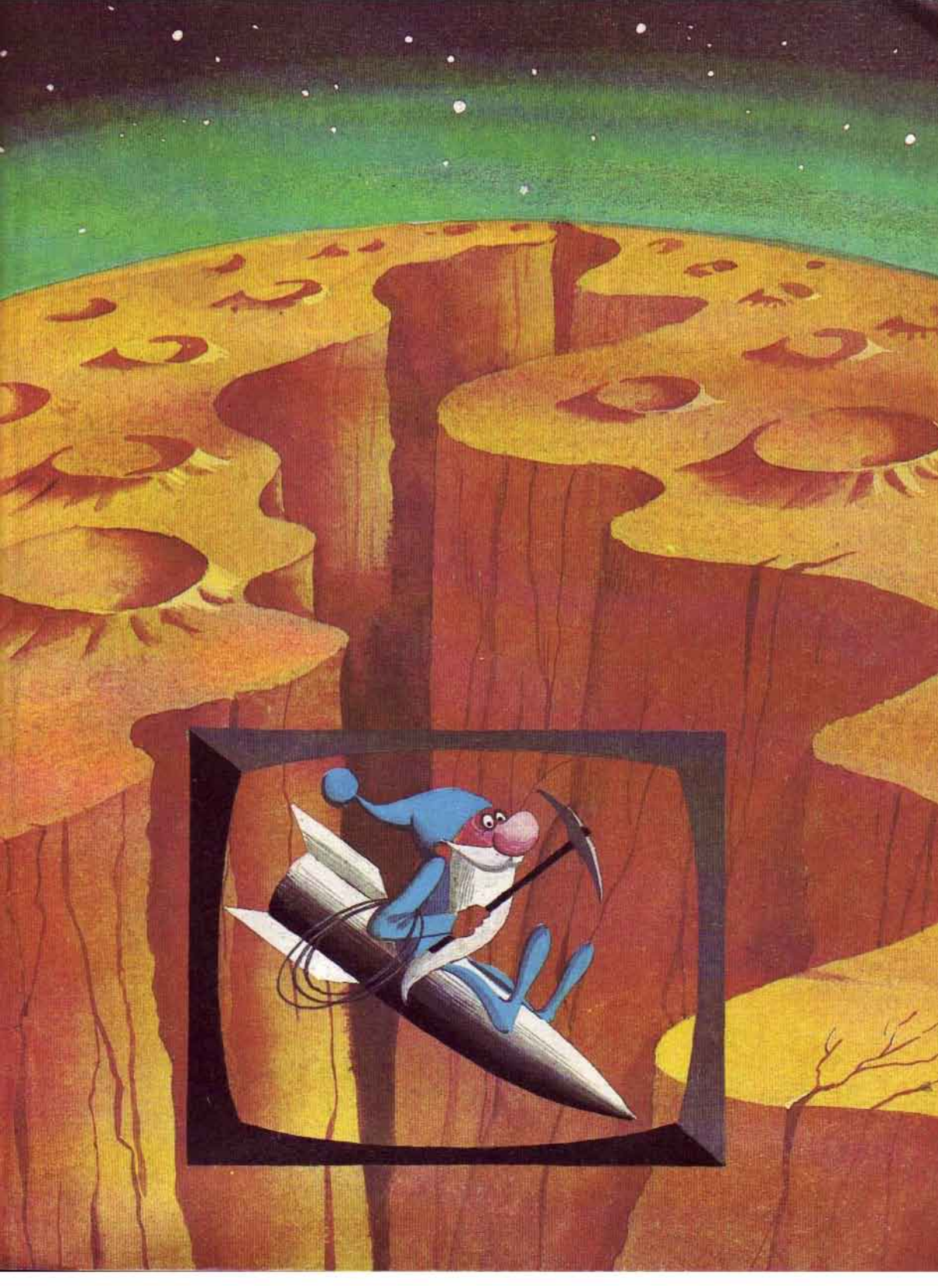
— Облаков здесь просто никогда не бывает, — ответил командир, — потому что на этой планете почти нет воздуха.

— Экипажу не разрешается высаживаться на планету! — раздался голос руководителя полета. — Это опасная планета. На ней нет воздуха, нет воды и днем очень жарко.

— Как у нас на юге? — спросил Алик.

— Значительно жарче, — ответил Папа.

— Я знаю, почему здесь такая жара! —



На планете бурь

догадалась Света. — Потому что Солнце близко.

— Не только поэтому, — сказал гном Кнопкин. — Сутки на Меркурии длятся 176 земных дней. На Земле почти полгода пройдет, а на Меркурии только сутки кончатся. За такой длинный день Солнце очень сильно нагревает поверхность планеты.

— И на Меркурии никогда-никогда не бывает холодно? — спросил Алька.

— Бывает, конечно, но только ночью. Ночь ведь тоже длинная, и пока она тянется, становится очень холодно.

— Как у нас зимой? — спросил Алька.

— Гораздо холоднее.

— Сколько же чудес на этой планете, — сказала Света. — И кратеры, и обрывы, и ужасная жара, и ужасный холод!

— И воздуха нет! — добавил Алька.

— Внимание! Внимание! «Космическая стрела» расстается с Меркурием и направляется к Венере.

Волшебный планетолет продолжал лететь к Венере. Вдруг заревела сирена, замигали сигнальные лампочки. Командир корабля объявил:

— Тревога!

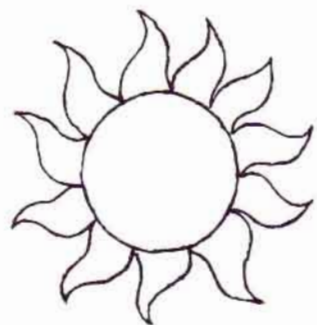
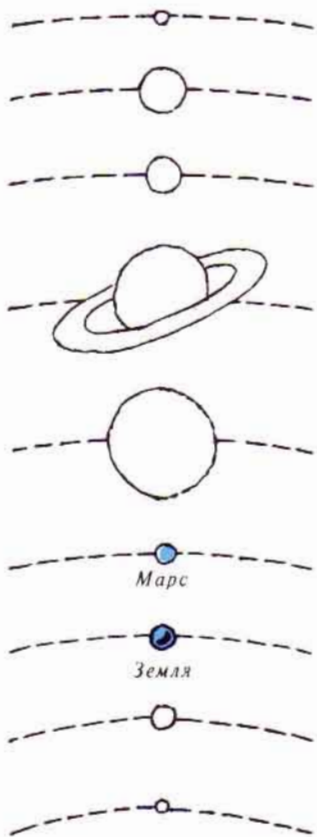
— Что случилось? — испуганно спросили дети.

— Спокойно! — сказал Папа. — Космонавты должны всегда быть готовы к любым неожиданностям.

— Командиру корабля следить за приборами! — приказал руководитель полета. — Бортинженер и штурман, доложите, видите ли вы Венеру, к которой приближается «Космическая стрела».

В иллюминаторах показалась незнакомая темная планета.





— Неужели это Венера? — вырвалось у Светы.

— Да, это Венера, — твердо сказал командир. — Мы подлетаем к той стороне планеты, которая не освещена Солнцем, и поэтому видим Венеру темной.

— Но там что-то все время светится! — закричал Алька.

И в этот миг снова заревела сирена, предупреждая об опасности. Лихорадочно заметались стрелки приборов, загорелись сигнальные лампочки.

— На Венере сейчас сильная гроза, — объявил гном Кнопкин. — Вы видите вспышки молний. Командир корабля, принимайте решение!

— Превращаем корабль в искусственный спутник Венеры.

— Значит, мы и на Венере не будем останавливаться? — захныкал Алька.

— Внимание! Командиру и бортинженеру приготовиться к запуску автоматического разведчика! — раздался голос Кнопкина.

— Мы готовы! — ответил Папа. — Спускаем Волшебный Батискаф для полета над Венерой!

И тут дети увидели на экране телевизора волшебный космический аппарат, который отважно устремился к планете.

— Внимание! Внимание! Говорит Волшебный Батискаф. Я буду рассказывать обо всем, что увижу на этой ужасной планете...

— Ужасной?! — переспросила Света.

— Да, — ответил Батискаф. — Здесь бушуют ветры, сверкают молнии...

— Вы, наверное, промокли под дождем? — спросила Света.

— Не беспокойтесь, штурман. Дождей на Венере не должно быть... Я опускаюсь все ниже и ниже!

На экране телевизора ничего не было видно, но вдруг снова появился Батискаф.

— Уф! Уф! — отдувался он. — Какая жарища! Не вздумайте высаживаться на эту жуткую планету.

— Вам не хватает воздуха? — спросил Алька.

— Нет, что вы, бортинженер, воздуха здесь много, но люди им не могут дышать, так как он ядовитый.

— Видно что-нибудь на планете? — поинтересовалась Света.

— Очень плохо, — ответил Батискаф. — Сейчас я полечу на ту сторону планеты, которая освещена Солнцем, и тогда расскажу о том, что увижу.

Экран телевизора погас. Экипаж с волнением ждал, когда Батискаф снова заговорит. Вскоре раздался его голос:

— Здесь значительно светлее. Небо красноватого цвета. Солнца сквозь облака не видно. Приближаюсь к самой поверхности...

— Она тоже красная? — спросила Света.

— Нет, штурман, поверхность черная, будто засыпанная сажей...

— Она ровная? — спросил командир.

— Не очень. Я вижу и горы, и кратеры, и пустыни, и пропасти...

— Пропasti? — удивился Алька.

— Да, — ответил Батискаф, — длинные и глубокие трещины. Я стараюсь заглянуть в одну из них.

— Там, наверное, очень темно? — спросила Света.

— Нет, не очень. На дне пропасти светятся раскаленные камни...

— Батискафу срочно вернуться на «Космическую стрелу»! — услышал экипаж приказ гнома Кнопкина. — Командиру и бортинженеру принять Батискаф и приготовить к прощанию с Венерой.



Венера.



Красная планета

— Мы готовы! — ответил командир.

— Я приближаюсь к «Космической стреле»! — доложил Батискаф. — Сейчас причалю к ней.

— Внимание! — снова зазвучал голос Кнопкина. — «Космическая стрела» уже больше не движется вокруг Венеры. Она перестала быть ее искусственным спутником и мчится к Марсу. Батискаф свою работу выполнил и отдыхает. Разрешаю отдохнуть и экипажу волшебного планетолета.

— Как чувствует себя экипаж? — спросил появившийся на экране гном Кнопкин.

— Прекрасно, — ответил командир. — Мы все очень хорошо отдохнули.

— Тогда готовьтесь к встрече с Марсом, — сказал Кнопкин.

В этот момент в кабине планетолета погасли светильники, но темно не стало. Через иллюминаторы в кабину проникал красноватый свет загадочного Марса.

— Вам повезло, — сообщил гном Кнопкин. — На Марсе недавно закончилась пылевая буря, которая бушевала несколько суток. Красная пыль, поднятая в воздух, постепенно оседает на поверхность планеты, поэтому вы сможете хорошо ее рассмотреть.

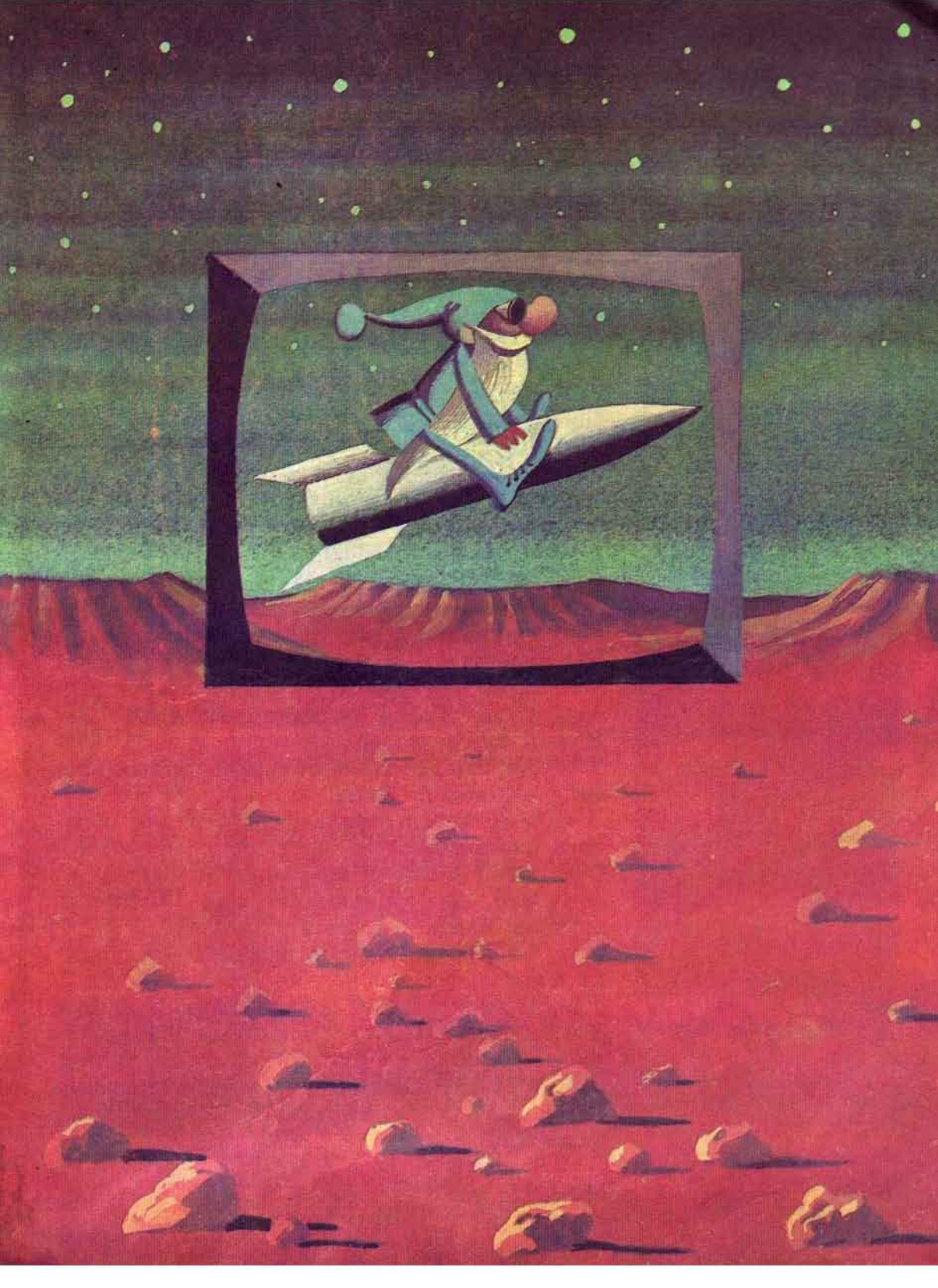
— Наверное, на Марсе очень жарко! — ответил Алька.

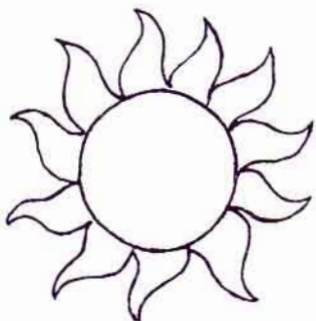
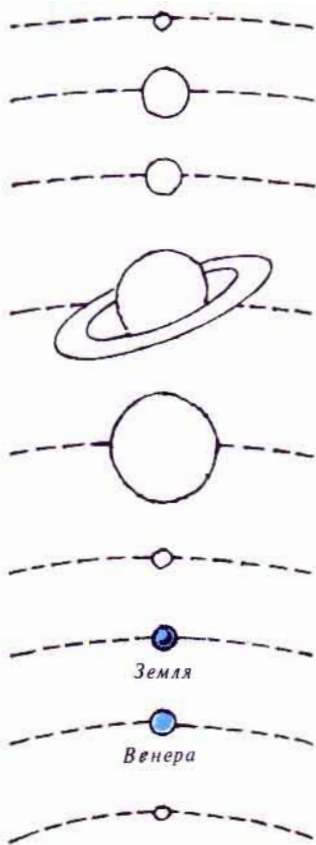
— Почему ты думаешь, что на Марсе жарко? — спросил Папа.

— Так ведь пыль красная от жары! — ответил Алька.

— Она красная совсем не от жары, — возразил Папа. — Просто на Марсе много песка такого цвета. На Марсе довольно холодно.

— Как у нас на севере? — спросил Алька.





— Иногда и холоднее! — ответил Папа.
 — Значит, для прогулки придется теплее одеваться, — решила Света.

— Прогулки не будет! — сказал командир. — Мы полюбуемся Марсом из иллюминатора «Космической стрелы».

Дети огорчились, но приказ командира нужно выполнять.

— Прошу доложить о том, что вы видите на планете! — приказал гном Кнопкин.

— Огромные пустыни, усыпанные камнями, — начал свой доклад командир.

— Большущая гора! — воскликнул бортинженер.

— Когда-то из этой горы вырывались пламя, тучи пепла, вылетали камни, а теперь это лишь мертвый вулкан, — подтвердил гном Кнопкин.

— Я вижу кратеры, такие же, как на Луне и Меркурии, — доложила Света.

— Не совсем такие, — возразил Папа, — на Меркурии и на Луне ветров нет, а марсианским ветрам удалось разрушить некоторые кратеры...

— Горы! Горы! — закричал Алька. — Целый забор из гор...

— Да, это довольно большой горный хребет, — пояснил Папа.

«Космическая стрела» продолжала облетать планету.

— Снег! Снег! — воскликнула Света.

— Это мы пролетели над полярной шапкой Марса, — сказал Папа.

— Что, Марс ходит в шапке? — удивился Алька.

— И не в одной, а сразу в двух! У нашей Земли тоже есть две полярные шапки — на северном и на южном полюсах. В них много снега, льда, а у Марса небольшие полярные шапки, причем летом они становятся еще меньше.

— Сейчас «Космическая стрела» пролетит над Великим Марсианским Ущельем! — сообщил появившийся на экране телевизора гном Кнопкин.

Было интересно и немного страшно лететь над длинной-предлинной и очень глубокой пропастью.

— А что там на дне? — спросил Алька.

— Этого пока никто не знает, — сказал Папа.

А потом снова потянулись марсианские пустыни. На них можно было разглядеть немало загадочного. Посудите сами: воды на Марсе нет. Значит, нет ни океанов, ни рек, а в иллюминаторы планетолета можно было разглядеть настоящие реки. Впрочем, не совсем настоящие: это реки без воды, может быть, высохшие реки?

— Еще недавно земляне думали, — сказал Папа, — что на Марсе жили разумные существа...

— Люди? — спросил Алька.

— Не обязательно люди, — ответил Папа. — Земляне даже решили, что древние марсиане могли оставить подарки нам на память...

— Какие еще подарки? — насторожился Алька.

— Ну, например, запустить вокруг планеты искусственные спутники...

— А может быть, мы встретим такие спутники? — спросила Света.

— Встретим, — сказал Папа, — но это не искусственные спутники, а просто две маленькие луны Марса.

— Перед вами марсианские луны, которые называются Фобос и Деймос, что означает «страх» и «ужас», — объявил Кнопкин.

— Какие же это луны? — разочарованно протянул Алька. — Они даже не круглые. Одна вся поцарапана.



Участок поверхности Марса.



— Да, — согласился Папа, — луны Марса мало похожи на нашу Луну. Но у Марса хоть такие луны-спутники есть, а ведь ни у Меркурия, ни у Венеры вообще никаких нет...

— Папа, может быть, все-таки на Марсе кто-нибудь живет? — с надеждой в голосе спросила Света.

— Вряд ли, — ответил Папа. — На Марс уже несколько раз прилетали не волшебные, а самые настоящие космические корабли, запущенные советскими и американскими учеными, но никаких признаков жизни обнаружить не удалось.

— А что если нам их поискать? — предложил Алька.

Но Папа не успел ответить, потому что в кабине «Космической стрелы» раздался строгий голос руководителя полета:

— «Космическая стрела» покидает Марс. Ей нужно побывать еще у одной самой большой планеты.

Экипаж знал, что эта планета — Юпитер.

Юпитер и его спутники

— Итак, мы направляемся к последней цели нашего космического путешествия, — сказал командир.

— А другие планеты, — сказала Света, — разве к ним мы не полетим?

— Нет, — ответил командир. — В программу нашего полета это не входит. Настоящие космические корабли уже побывали вблизи Юпитера и Сатурна...

— Вот бы мне на них полетать! — позавидовал Алька.

— Не знаю, согласился бы ты лететь много месяцев подряд, — спросил Папа.

— Ты бы не выдержал! — заявила Света. — Это ведь тебе не волшебный полет!

— Света права, — сказал Папа. — Даже настоящие космонавты пока еще не летают к планетам...

— А полетят? — спросил Алька.

— Обязательно! — уверенно ответил Папа. — Человек только начинает осваивать космос. Впереди много трудных и интересных полетов. Побывав на других планетах, люди узнают многое и о своей родной земле, о ее прошлом и будущем.

— Внимание! Внимание! — услышал экипаж голос руководителя полета. — «Космическая стрела» подлетает к опасной зоне вокруг Юпитера. Всем оставаться на местах! Командиру приготовить ракетоплан «Разведчик».

Гном Кнопкин исчез с экрана телевизора, и на нем появилась маленькая ракета. Экипаж услышал:

— Вас приветствует ракетоплан «Разведчик». Я старший брат Волшебного Батискафа и сделан так, что мне не страшны никакие опасности самой грозной планеты. На моем борту есть телевизионные камеры. Я буду их включать, чтобы и вы могли увидеть самое интересное. Извините, меня кто-то вызывает по радио...

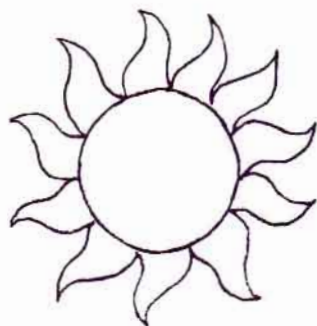
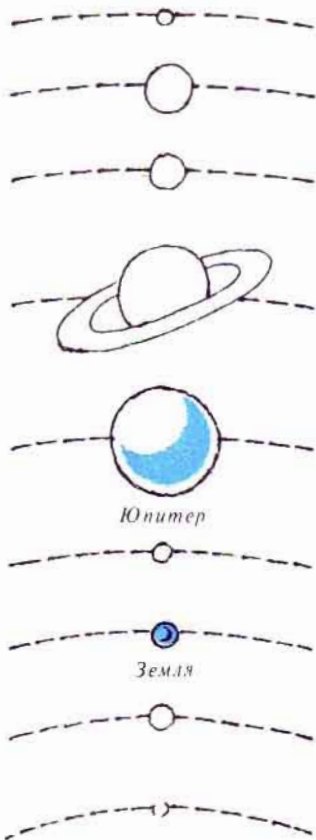
На экране вновь был «Разведчик».

— Экипаж! Меня вызывает комета из семейства великана Юпитера.

— Смотрите! Смотрите! — закричала Света. — На экране хвостатая звезда!..

— Это и есть комета! — сказал Папа.

— Говорит «Разведчик!» Говорит «Разведчик!» — донеслось с экрана. — Передаю сообщение, которое я получил по радио от кометы. В семье Юпитера, состоящей из самой планеты и многих ее спутников, сейчас очень беспокойно. Юпитер так бушует, что к нему опасно приближаться даже мне. На некоторых спутниках Юпитера свирепству-



ют огнедышащие вулканы... Будьте осторожны! Будьте осторожны!

— Что же нам делать? — спросил у командира бортинженер.

— Это должен решить руководитель полета, — ответил командир.

Гном Кнопкин всегда появлялся на экране в самые трудные моменты путешествия. Вот и сейчас он уже был здесь.

— Я хочу вам все-таки показать луны Юпитера, а также сам Юпитер, — спокойно сказал Кнопкин. — Но приближаться к планете опасно. «Космическая стрела» будет двигаться вокруг Юпитера на большом расстоянии, а «Разведчик» подлетит к планете поближе...

— И опустится на нее? — не выдержал Алька.

— Там негде совершить посадку: на облака космический аппарат опуститься не может, а твердой поверхности у Юпитера пока еще никто не обнаружил. Может быть, ее и вовсе нет у этого великана.

Кнопкин исчез, а на экране появилась странная картина.

— Я показываю вам поверхность спутника Юпитера, который называется Каллисто, — загремел голос «Разведчика». — Смотрите, как много здесь кратеров. Их больше, чем на Луне, Меркурии и Марсе. Перед вами вулкан Бычий Глаз — главный кратер Каллисто. От него во все стороны разбегаются волны, но это мертвые волны, они давно застыли в ледяном покрове Каллисто...

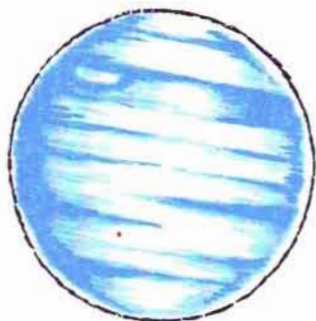
Экипаж, затаив дыхание, рассматривал удивительную юпитерианскую луну.

— Включаю Ганимед, — объявил «Разведчик».

— Что он включает? — не понял Алька.

— Он покажет нам сейчас другой спутник Юпитера — Ганимед, который ближе





Семья Юпитера.

к планете, чем Каллисто, — сказал Папа. — Штурман, доложите, что видно на этом небесном теле.

— Здесь много красивых кратеров с лунками. Они как большие снежинки, — начала свой рассказ Света.

— Здесь много разных гор и трещин, — добавил Алька.

— Ганимед очень похож на Луну, — сказала Света.

На экране вновь появился «Разведчик».

— У Юпитера 16 спутников, но я покажу вам еще только два — самых близких. Один называется Ио, а другой — Амальтея. Вот уже хорошо виден Ио.

И вдруг вся кабина озарилась отблесками огромного пламени, которое вырывалось из действующего вулкана и поднималось над поверхностью Ио.

— Такой красоты мы еще нигде не видели, — прошептала Света.

— Экипаж «Космической стрелы»! — слышался голос «Разведчика». — Я не могу долго оставаться около Ио. Направляюсь к Амальтее.

— Я вижу Амальтею! — закричал Алька. — Она похожа на огурец.

Картина на экране телевизора сменилась.

— Внимание! Перед вами грозный Юпитер, — раздался голос «Разведчика».

— Он грозный, потому что на нем бывают грозы? — спросил Алька.

— Да, на Юпитере бывают такие сильные грозы, каких никогда нет ни на Земле, ни на Венере, — ответил Папа. — А еще Юпитер называют грозным потому, что он весь как будто состоит из вихрей. Смотрите, что происходит на этой планете!

На Юпитере действительно творилось что-то невероятное. Казалось, что планета

состоит из разноцветных вихрей. «Разведчик» направлял свои телевизионные камеры на эти вихри. Но чаще всего он показывал какое-то красное пятно.

— Что это? — спросил Алька.

— Это Великое Красное Пятно, — ответил «Разведчик». — Красное Пятно — долгожитель. Земные астрономы наблюдают его уже лет триста. За это время все много раз изменилось на Юпитере, а Великое Красное Пятно до сих пор не исчезло...

— «Разведчик», а вы не можете заглянуть под вихри? — спросил бортинженер.

— Что ты, Алька, — запротестовала Света. — «Разведчик» оттуда не выберется!

— Руководитель полета не разрешает мне купаться и нырять в воздухе Юпитера, — сказал «Разведчик».

— А дышать этим воздухом можно? — спросил бортинженер.

— Воздух Юпитера совершенно не пригоден для дыхания, — ответил «Разведчик».

— Значит, и правда нельзя жить на планете разноцветных вихрей, — грустно сказал бортинженер.

— Я хотел бы вам многое показать, — продолжал «Разведчик». — Вы, например, не видели юпитерианские полярные сияния!

— Покажите их нам, пожалуйста! — закричали дети.

— Хорошо, — пообещал «Разведчик». Но выполнить это обещание не успел... Внезапно в кабине «Космической стрелы» стало темно. Погасли светильники, погас экран телевизора, ничего не было видно и в иллюминаторы волшебного планетолета.

— Что случилось? — заволновался Алик.

— Все в порядке, — ответил Папа. — Просто наше волшебное космическое путешествие закончилось. И, включив свет в комнате, добавил: — Мы снова дома.



Юпитер с некоторыми из своих спутников.



Что знает про звезды и планеты гном Недоучкин

В последней беседе наши читатели вновь встретятся с гномом Недоучкиным. Цель этой встречи — проверить, как усвоены основные понятия, связанные со звездами и планетами. Пусть ребята, внимательно слушая рассказ Недоучкина, попытаются не только отметить его ошибки, но и исправить.

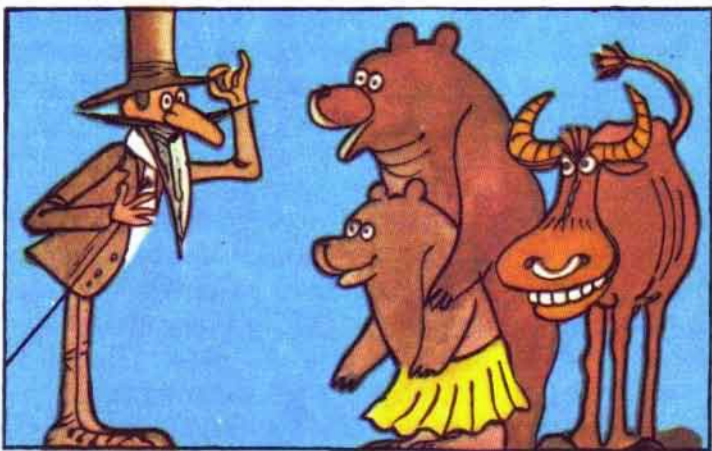
Рассказ гнома Недоучкина

— Я расскажу вам, глубокоуважаемые гномы, — начал Недоучкин, — как мне пришлось однажды побывать в удивительном путешествии по звездному небу. Помню, улетал я с Земли ночью. И конечно, очень быстро долетел до звездного неба. Чего там только не было: самый настоящий зверинец!

Но только звери там ходят на свободе, а не сидят в клетках. Я встретил там и Большую Медведицу с дочкой, и Быка. Я чуть не упал на Землю со страха, когда увидел ужасное морское чудовище. К счастью, мне удалось спрятаться во дворце Кассиопеи. Я чувствовал

Главный Волшебник был очень сердит. Еще бы! Ведь только сейчас он узнал от гнома Кнопкина, сколько ошибок допустил гном Недоучкин, рассказывая о Солнце. Главный Волшебник решил строго наказать Недоучкина. Но гном Недоучкин сказал, что он просто сильно волновался и поэтому все про Солнце напутал. А про звезды и планеты он все знает и может хоть сейчас рассказать без единой ошибки.

— Ну что ж, — проворчал Главный Волшебник. — Вот мы с гномом Кнопкиным тебя сейчас и послушаем.



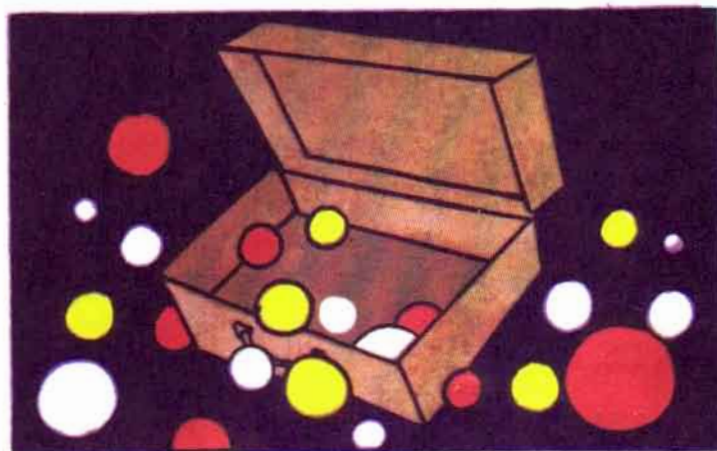


себя очень плохо. Спасибо доброй и скромной царице Кассиопее, которая послала за водой свою некрасивую дочку Андромеду. Царевна вышла из дворца, взяла большой ковш и наполнила его вкусной водой из какого-то океана на Луне. Я выпил всю воду, и мне стало лучше. Сам царь Цефей показал мне главную звездную дорогу, которая даже с Земли видна. Она проходит через все звездное небо и называется Млечным Путем, потому что ее каждый вечер слуги Цефея поливают молоком.



Идти по ней не очень удобно, потому что она скользкая.

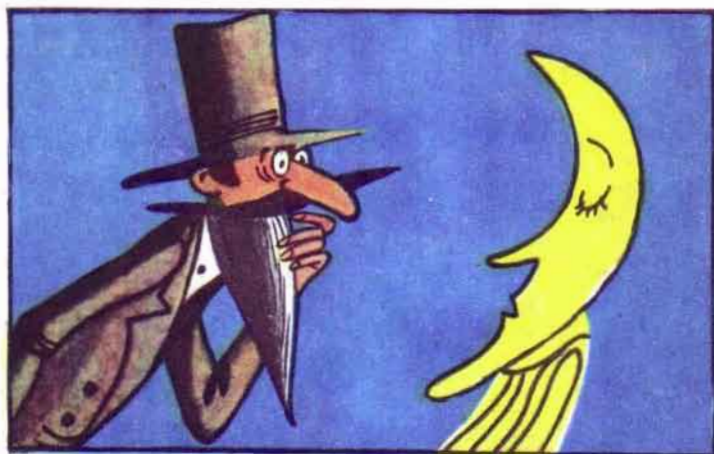
Потом царь Цефей пригласил меня в свой дворец. Только мы вошли — с криком прибежала наша Луна. Все лицо ее было в царапинах: это она о земную ось поцарапалась. Мы ее утешили, а она сказала, что вовсе не из-за этих царапин так громко кричит и горько плачет.



Тут она открыла свой чемодан и высыпала на пол разноцветные шарики. Оказывается, это она звезд с неба хватала и они у нее все заболели. Пришлось мне с Цефеем ставить звездам градусники, чтобы узнать, какая же у них температура. Самыми горячими были, конечно, красненькие звезды. Холоднее всех — беленькие. Пока мы измеряли



температуру, бедняжка Луна все нервничала и нервничала. Пришла-то она к нам такая полная-полная, но пока сидела, все худела да худела и под конец совсем растаяла. Тогда мы...



— Ну, знаешь, дорогой, хватит, — не выдержал Главный Волшебник. — Ни в каком путешествии по звездному небу ты не был, а все только что придумал и, как всегда, все перепутал, так как ничего толком не знаешь!

Гном Недоучкин захныкал, стал просить прощения, но Главный Волшебник даже и слушать его не стал. Он приказал отправить гнома Недоучкина на одну из далеких планет, где с давних пор находилась большая библиотека. Главный Волшебник сказал, что разрешит Недоучкину вернуться только тогда, когда он прочитает все книги из этой библиотеки и станет наконец умным и образованным.

Когда Папа узнал от гнома Кнопкина эту историю, он рассказал ее Свете и Алику. И снова детям пришлось долго подсчитывать ошибки, которых, как всегда, у Недоучкина было очень много. Но, может быть, не только Света и Алька нашли ошибки в рассказе Недоучкина? Ведь вы, ребята, теперь уже немало знаете о нашей Земле и о Луне, о других планетах, о нашем Солнце и о звездах — далеких-далеких солнцах. А когда подрастаете, то обязательно узнаете еще больше!

Дорогие папы и мамы, бабушки и дедушки!

А если ваши дети захотят еще больше узнать о Вселенной и о полетах в космос, постарайтесь прочитать вместе с ними следующие книги:

- 1 Волков А. Земля и небо. М., 1972.
- 2 Гагарин Ю. Вижу Землю. М., 1968.
- 3 Гурштейн А. А. Люди и звезды. М., 1980.
- 4 Кащенко В. Найди созвездие. М., 1974.
- 5 Клушанцев П. Станция Луна. М., 1974.
- 6 Клушанцев П. Дом на орбите. М., 1975.
- 7 Левин Б., Радлова Л. Астрономия в картинках. М., 1967.
- 8 Леонов А. А. Выход в космос. М., 1985.
- 9 Зигель Ф. Ю. Сокровища звездного неба. 3-е изд. М., 1986.

Если и вам самим, наши взрослые читатели, захочется больше узнать о звездах и планетах, советуем обратиться к публикациям в журналах «Наука и жизнь» (под рубрикой «Любителям астрономии»), «Земля и Вселенная». Кроме того, советуем прочитать:

Вы прочитали своим
детям эту книжку.
Заинтересовала ли
она их? Что им
понравилось?
Напишите,
пожалуйста, нам
об этом.

- 1 Воронцов-Вельяминов Б. А. Очерки о Вселенной. 7-е изд. М., 1976.
- 2 Гурштейн А. А. Извечные тайны неба. 2-е изд. М., 1983.
- 3 Дагаев М. М. Наблюдения звездного неба. 4-е изд. М., 1979.
- 4 Левитан Е. П. Астрофизика школьникам. М., 1977.
- 5 Энциклопедический словарь юного астронома. М., 1980.



Левитан Е. П.

ЛЗЗ Малышам о звездах и планетах. — 2-е изд. —
М.: Педагогика, 1986. — 128 с., ил.

Пер. 1 р. 70 к.

Солнце, Луна, далекие звезды и Земля, на которой мы живем, — все это привлекает внимание ребенка с первых лет жизни. Помочь родителям в доступной и увлекательной форме дать малышам первоначальное представление о Вселенной, развить их наблюдательность и любознательность — цель книги.

Красочно иллюстрированная книга познакомит дошкольников с различными небесными телами и астрономическими явлениями.

Для совместного чтения и занятий родителей, воспитателей с дошкольниками и младшими школьниками.

Л 4311000000-042 65-86
005(01)-86

ББК 74.113+22.6
ЛЗЗ

Ефрем Павлович
Левитан

Малышам о звездах и планетах

Библиотечная серия

Заведующая редакцией
Л. И. Коровкина

Редактор
М. Ю. Кузнецова

Художественный редактор
С. Г. Михайлов

Технические редакторы
О. В. Журкина,
Е. А. Чулкова

Корректор
А. И. Митропольская

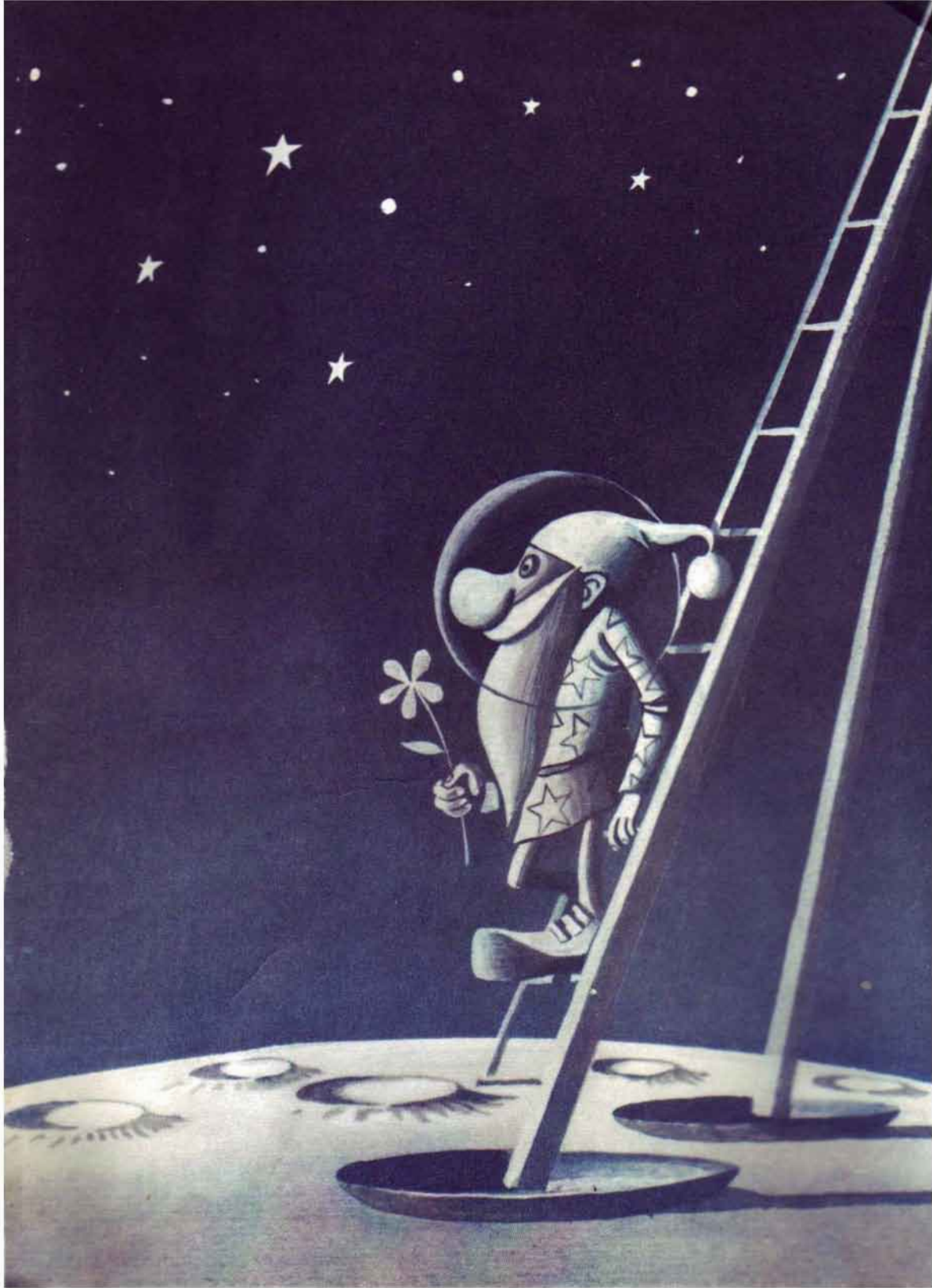
НБ № 942

Сдано в набор 22.05.85. Подписано
в печать 28.11.85. Формат 70×90^{1/16}.
Бумага офсетн. № 1. Печать офсетн.
Гарнитура школьн. Усл. печ. л.
9,36+0,44 форз. Уч.-изд. л.
9,42+0,70 форз. Усл. кр.-отт.
38,89. Тираж 250 000 экз.
(1-й завод 1—150 000 экз.)
Заказ 1993. Цена 1 р. 70 к.

Издательство «Педагогика» Академии
педагогических наук СССР и Государ-
ственного комитета СССР по делам
издательств, полиграфии и книжной
торговли

107847 Москва, Лефортовский пер., 8

Ордена Трудового Красного Знамени
Калининский полиграфический комби-
нат Союзполиграфпрома при Государ-
ственном комитете СССР по делам
издательств, полиграфии и книжной
торговли. г. Калинин, пр. Ленина, 5



1 р. 70 к.

