

# Содержание

Введение ..... 9

## ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ ..... 10

### ЗЕМЛЯ КАК КОСМИЧЕСКОЕ

**ТЕЛО** ..... 12

**Земля — планета Солнечной системы** ... 13

Какие бывают планеты? ..... 13

**Форма и размеры Земли** ..... 14

Земля — эллипсоид? ..... 14

А может, все-таки геоид? ..... 15

**Движение Земли** ..... 16

Осевое вращение ..... 16

Орбитальное вращение ..... 17

**Спутник Земли — Луна** ..... 18

Фазы Луны ..... 18

Солнечное и лунное затмения ..... 19

Приливы и отливы ..... 19

**Географическая оболочка** ..... 20

**ЛИТОСФЕРА** ..... 22

**Внутреннее строение Земли** ..... 23

В сердце планеты ..... 23

Земное покрывало ..... 24

Твердый щит планеты ..... 24

**Полезные ископаемые** ..... 26

Виды полезных ископаемых ..... 26

Топливные полезные ископаемые ..... 27

Рудные полезные ископаемые ..... 30

**Происхождение материков и океанов** ... 32

Литосферные плиты ..... 32

Теория дрейфа континентов ..... 33

Взаимодействие литосферных плит ... 35

Спрединг ..... 35

Коллизия ..... 35

Субдукция ..... 35

**Рельеф Земли** ..... 36

Силы Земли, творящие поверхность ... 36

Влияние человека ..... 37

**Горы** ..... 38

Происхождение гор ..... 38

Высота гор ..... 39

**Равнины** ..... 40

Происхождение равнин ..... 40

Высота равнин ..... 41

**Рельеф дна Мирового океана** ..... 42

Зона шельфа ..... 42

Подводные горы и горные хребты ..... 42

**АТМОСФЕРА** ..... 44

**Состав атмосферы** ..... 45

Значение атмосферы ..... 45

Что такое воздух? ..... 45

**Строение атмосферы** ..... 46

**Циркуляция атмосферы** ..... 48

Что такое ветер? ..... 48

Постоянные ветры ..... 49

Местные ветры ..... 51

Циклоны и антициклоны ..... 53

**Облака и облачность** ..... 54

Как рождаются облака? ..... 54

Виды и распространение облаков ..... 55

**Атмосферные осадки** ..... 56

Характер осадков ..... 56

Ливни и град ..... 56

Снег и иней ..... 57

**Погода и метеорологические явления** ... 58

Изучение погоды ..... 58

**Климат. Климатические пояса** ..... 60

Климатообразующие факторы ..... 60

Климатические пояса ..... 61

Типы климата ..... 63

**ГИДРОСФЕРА** ..... 64

**Свойства воды** ..... 65

Агрегатное состояние ..... 65

Температура ..... 65

Соленость ..... 65

<b>Круговорот воды в природе</b> .....	66	<b>Почвенный покров</b> .....	89
Процесс круговорота .....	66	Формирование почв .....	89
Большой и малый круговороты .....	66	Многообразие почв .....	90
<b>Воды Мирового океана</b> .....	68	<b>Природные зоны</b> .....	92
Моря .....	68	Почему образовались природные	
Заливы .....	69	зоны? .....	92
Проливы .....	69	Влажные экваториальные леса .....	92
<b>Движение воды в Мировом океане</b> .....	70	Саванны и редколесья .....	94
Какими бывают течения? .....	71	Пустыни и полупустыни .....	95
Течения, вызванные ветром .....	71	Степи и лесостепи .....	97
Градиентные течения .....	71	Смешанные и широколиственные	
<b>Воды суши. Реки</b> .....	72	леса .....	99
Где начинаются реки? .....	72	Тайга .....	100
Речная система .....	73	Тундра и лесотундра .....	102
<b>Озера</b> .....	74	Полярные пустыни .....	104
Многообразие озерных котловин .....	74	<b>Жизнь в океане</b> .....	106
<b>Водохранилища</b> .....	76	Жизнь в поверхностных водах .....	106
Зачем нужны водохранилища? .....	76	Жители глубин .....	106
Типы водохранилищ .....	77	Обитатели дна .....	107
<b>Болота</b> .....	78	<b>МАТЕРИКИ И ОКЕАНЫ</b> .....	108
Образование болот .....	78	<b>Материки, острова и полуострова</b> .....	109
Виды болот .....	79	Самый большой и самый маленький	
<b>Подземные воды</b> .....	80	материки .....	109
Откуда под землей вода? .....	80	Самый жаркий и самый холодный	
Залегание подземных вод .....	81	материки .....	110
<b>Ледники</b> .....	83	Новый Свет .....	110
Как возникает ледник? .....	83	Острова .....	111
Движение ледника .....	83	Полуострова .....	111
Ледниковые периоды .....	84	<b>Океаны</b> .....	112
<b>БИОСФЕРА</b> .....	86	Тихий океан .....	112
<b>Границы биосферы</b> .....	87	Атлантический океан .....	114
Биосфера в литосфере .....	87	Индийский океан .....	116
Биосфера в гидросфере .....	88	Северный Ледовитый океан .....	117
Биосфера в атмосфере .....	88		

## **ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ**..... 118

<b>СТИХИЯ ЗЕМЛЯ</b> .....	120	<b>Засуха</b> .....	126
<b>Землетрясение</b> .....	121	Причины засухи и ее разновидности .....	126
Как все происходит? .....	121	Где встречаются засухи? .....	128
Сейсмические волны .....	121	Противостояние засухе .....	129
География явления .....	123	<b>Снежная лавина</b> .....	130
Измерение силы землетрясений .....	124	Немного истории .....	130
		Природа снежных лавин .....	132

<b>Оползень</b> .....	134	Имена ураганов .....	163
Причины и природа оползней .....	134	Особенности формирования	
Виды смещений при оползнях .....	135	и жизни тропических циклонов .....	164
Типы оползней .....	136	Охотники за ураганами .....	165
Подводные оползни .....	137	<b>Торнадо</b> .....	166
Неукротимое коварство .....	137	Непредсказуемый убийца .....	166
<b>Зыбучие пески</b> .....	138	Только цифры .....	168
Такая обманчивая твердь .....	138	Механизм образования торнадо .....	169
Сухие зыбучие пески .....	139	Классификация смерчей .....	170
Гудвинские пески .....	141	<b>Шторм</b> .....	172
<b>СТИХИЯ ВОДА</b> .....	142	Одно понятие — много смыслов .....	172
<b>Цунами</b> .....	143	Где штормит больше всего? .....	173
Посланники хаоса .....	143	<b>Шквал</b> .....	174
Большие волны .....	144	География явления .....	174
Интенсивность цунами .....	146	Откуда берутся шквалы? .....	176
<b>Наводнение</b> .....	148	Классификация шквалов .....	176
Исторические хроники .....	148	<b>Гроза. Молния</b> .....	178
Причины наводнений .....	149	Что же такое гроза? .....	178
Какими бывают наводнения? .....	150	Наземные и внутриоблачные	
<b>Сель</b> .....	152	молнии .....	179
Как ведет себя сель? .....	152	Молнии в верхних слоях атмосферы .....	180
Механизм образования селей .....	153	Где молнии бьют чаще всего? .....	181
Классификация селевых потоков .....	154	Шаровая молния .....	182
Наиболее селеопасные места .....	155	Попытки изучения шаровой молнии .....	183
<b>Аномальная волна</b> .....	156	<b>СТИХИЯ ОГОНЬ</b> .....	186
Волны-убийцы — абсолютная		<b>Извержение вулкана</b> .....	187
реальность .....	156	Вулканы Земли .....	187
Откуда берутся опасные волны? .....	157	Районы вулканической активности .....	188
География распространения		Механизм извержений .....	189
аномальных волн .....	159	Типы извержений .....	190
Классификация волн-убийц .....	159	<b>Природный пожар</b> .....	193
<b>СТИХИЯ ВОЗДУХ</b> .....	160	Лесные пожары .....	193
<b>Ураган. Тайфун</b> .....	161	Типы лесных пожаров .....	195
Посланцы индейского бога ветра .....	161	Подземные пожары .....	196
Области зарождения .....	161	Степные пожары .....	198

## ГЛАВНЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ ....200

<b>ХРОНОЛОГИЯ ГЛАВНЫХ</b>		Земля круглая? .....	205
<b>ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОТКРЫТИЙ</b> .....	202	Две мысли, изменившие мир .....	206
<b>ПЕРВЫЕ ШАГИ В ГЕОГРАФИИ</b> .....	204	Другие научные открытия .....	207
<b>Аристотель</b> .....	205	<b>Анаксимандр</b> .....	208
		Ученый-конструктор .....	208

Гениальная идея .....	209	Возвращение домой .....	246
Измеривший время .....	210	Вечный скиталец .....	248
<b>Эратосфен</b> .....	211	Аборигены-индейцы .....	248
Удивительная история .....	211	Колумбов обмен .....	248
Цифры, перевернувшие			
сознание. ....	211	<b>ВОКРУГ СВЕТА</b> .....	252
Суша размером с ладонь .....	212	<b>Фернан Магеллан</b> .....	253
<b>Клавдий Птолемей</b> .....	213	Серьезные цели и подготовка .....	253
В трудах и делах. ....	214	В поисках пролива .....	254
Мир реальный и вымышленный .....	214	Океан и острова пряностей .....	254
		Элькано и долгая дорога домой .....	256
<b>ПЕРВООТКРЫВАТЕЛИ</b> .....	216	<b>Френсис Дрейк</b> .....	258
<b>Викинги</b> .....	217	Разбудить дьявола .....	258
Завоеватели с нордическим		Под покровительством	
характером .....	217	Ее Величества .....	258
Корабли .....	220	Внеплановая кругосветка .....	259
<b>Марко Поло</b> .....	224	<b>Джеймс Кук</b> .....	260
Дорога на Восток .....	224	Совершенно секретно .....	260
«Описание мира» .....	225	Страна длинного белого облака .....	261
Правда или ложь? .....	226	Попытка номер два .....	261
<b>Ибн Баттута</b> .....	227	Третья экспедиция,	
Долгожданная святыня .....	227	заключительная .....	262
Вглубь Востока. ....	227	<b>Чарлз Дарвин</b> .....	264
Китайское посольство .....	227	Нос делу не помеха .....	264
Испытание пустыней. ....	228	Вокруг мира .....	265
<b>Афанасий Никитин</b> .....	229	<b>Иван Крузенштерн</b>	
Воля случая. ....	229	<b>и Юрий Лисянский</b> .....	266
Индийская земля .....	230	«Надежда» и «Нева» .....	266
Долгая дорога домой .....	230	Вместе и врозь. ....	266
		Японское негостеприимство .....	267
<b>ПЛЕННИКИ ВОСТОЧНОГО ПУТИ</b> .....	232	<b>ПО ПРОСТОРАМ РУССКОЙ ЗЕМЛИ</b> .....	268
<b>Бартоломеу Диаш</b> .....	233	<b>Ермак Тимофеевич</b> .....	269
Подготовка .....	233	Чья была Сибирь? .....	269
Вдоль африканских берегов .....	234	Кем был Ермак? .....	269
Шторм .....	236	Сибирский поход .....	270
Бунт на корабле и мыс Бурь .....	238	Печальный конец .....	271
Почему европейцы стремились		<b>Семён Дежнёв</b> .....	272
в Индию? .....	238	Казак-землепроходец .....	272
<b>Васко да Гама</b> .....	240	Чукотская экспедиция .....	272
Серьезная подготовка .....	240	<b>Витус Беринг</b> .....	274
Африканское «гостеприимство» .....	241	Первая Камчатская .....	274
Богатая восточная земля .....	242	Вторая Камчатская .....	275
Спонтанное возвращение .....	242	<b>Великая Северная экспедиция</b> .....	276
<b>Христофор Колумб</b> .....	243	Цели, задачи, итоги .....	276
Рискованная авантюра .....	243	Братья-исследователи .....	277
Начало пути .....	244	Женщина на корабле .....	277
Новая земля .....	244		

<b>Исследование территории России в XIX–XX вв.</b> .....	278	<b>Руаль Амундсен и Роберт Скотт</b> .....	298
<b>В СЕРДЦЕ КОНТИНЕНТОВ</b> .....	280	Спонтанная экспедиция .....	298
<b>По следам конкистадоров</b> .....	281	Гонка за первенством .....	298
Завоеватель Мексики .....	281	Итоги .....	300
Открытие Амазонки .....	283	<b>ГОРЫ И ГЛУБИНЫ</b> .....	302
В гостях у инков .....	284	<b>Пётр Петрович Семёнов-Тян-Шанский</b> .....	303
<b>Дэвид Ливингстон и Генри Стэнли</b> .....	286	Воплощение мечты .....	303
«Я открою Африку или погибну!» .....	286	Иссык-Куль .....	304
Генри Стэнли .....	287	Вперед к вершинам! .....	304
Сердце — Африке! .....	287	Азия Пржевальского .....	304
Раздел Африки .....	287	<b>Эдмунд Хиллари и Тенцинг Норгей</b> .....	306
<b>Джон Эйр, Джон Стюарт, Николай Миклухо-Маклай</b> .....	288	Покорители неба .....	306
Первые европейцы .....	288	<b>КОМУ И КОГДА ПОКОРИЛИСЬ ВЫСОЧАЙШИЕ ВЕРШИНЫ МАТЕРИКОВ И ЧАСТЕЙ СВЕТА?</b> .....	308
Сквозь континент .....	289	<b>Жак Ив Кусто</b> .....	310
Австралийские первопроходцы .....	289	Изобретатель акваланга .....	310
Человек с луны .....	290	«Одиссея команды Кусто» .....	311
<b>ИССЛЕДОВАТЕЛИ ЛЕДЯНОЙ ЗЕМЛИ</b> .....	292	<b>Жак Пикар и Джеймс Кэмерон</b> .....	312
<b>Роберт Пири и Фредерик Кук</b> .....	293	Батискаф .....	312
Недостижимая цель .....	293	Погружение в бездну .....	313
На кораблях, лыжах и воздушном шаре .....	293	<b>ОТКРЫТИЯ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ</b> .....	314
Мечта Пири .....	294	<b>Словарь терминов и понятий</b> .....	316
Детектив XX в. .....	295	<b>Алфавитный указатель</b> .....	318
<b>Фаддей Беллинсгаузен и Михаил Лазарев</b> .....	296		
Южной земли нет?! .....	296		
А было ли открытие? .....	297		



# Введение

Человек всегда хотел знать о своей планете как можно больше. Десятки тысяч лет назад древние люди, имея лишь примитивные орудия, уже совершали первые экспедиции. Они исследовали территории в поисках лучшего места для жизни, занятий земледелием и скотоводством. Вместе с их передвижением родилась древнейшая наука — география.

Со временем люди приобретали новые наблюдения и знания, их представления об окружающем мире расширялись и менялись. Переломным моментом в изучении Земли стала эпоха Великих географических открытий. Благодаря отважным мореплавателям и первопроходцам был совершен гигантский шаг в познании планеты, описаны новые материки, острова, океаны, произошел кардинальный переворот в привычных представлениях о мире, образовались крупнейшие колониальные империи. География из рядовых учений превратилась в царицу наук.

С приходом научно-технического прогресса и появлением компьютерных и спутниковых технологий на карте Земли не осталось белых пятен. Кинули в прошлое смелые мореплаватели и первопроходцы, а шарообразность планеты и ее вращение вокруг Солнца перестали подвергаться всяким сомнениям. В настоящее время география представляет собой комплекс наук, в рамках которых тщательно изучается поверхность Земли. Но, несмотря на то что ученым больше не нужно описывать неизведанные земли, все еще остается множество тайн, над разгадками которых придется потрудиться.

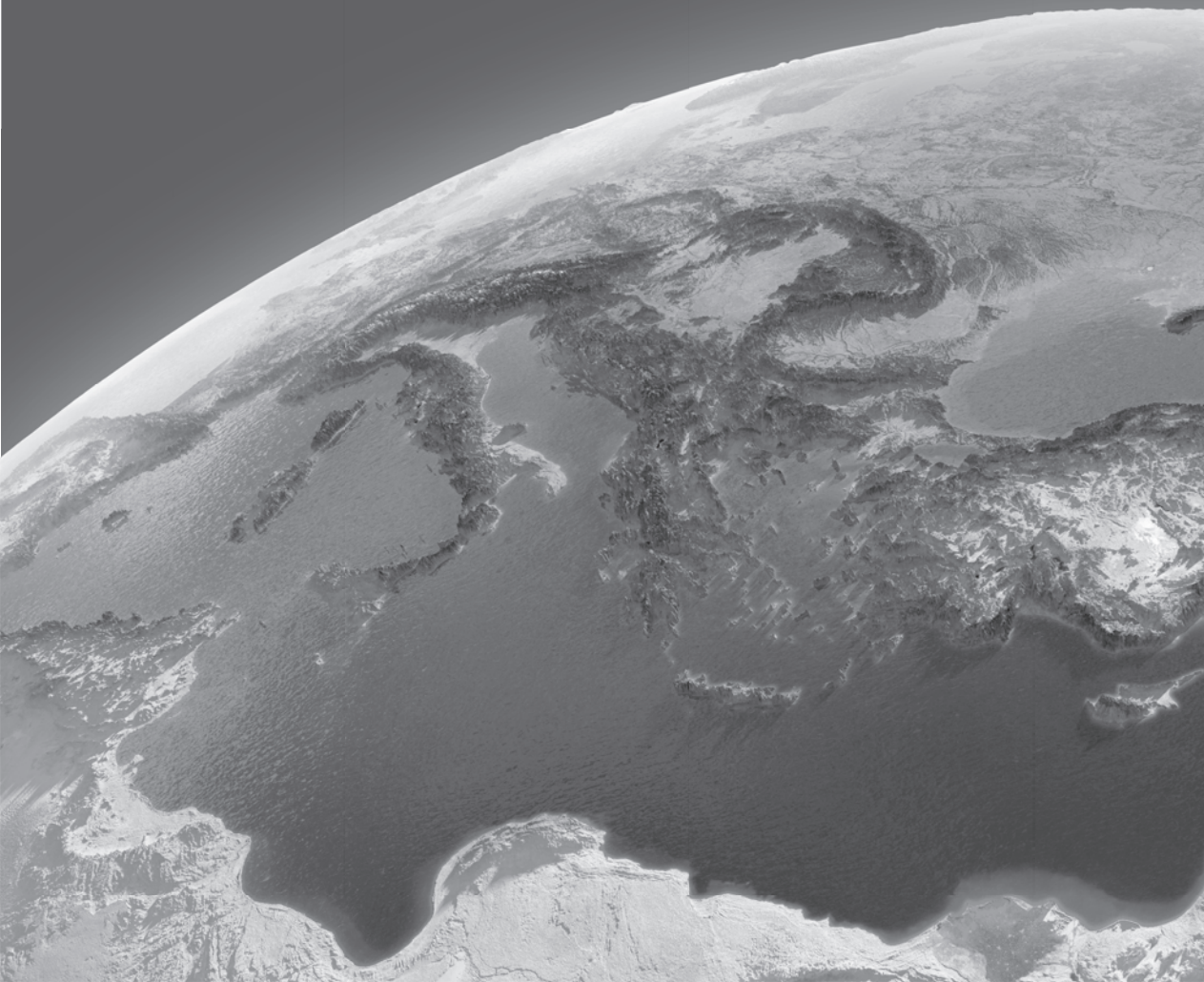
Эта книга расскажет, как устроены литосфера, атмосфера, гидросфера и биосфера. Вы узнаете, какова природа землетрясений, ураганов, цунами и других явлений, с которыми человечество сталкивается едва ли не каждый день, а также сможете окунуться в удивительный мир географических открытий.



# ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

Земля невероятно красива и разнообразна. Она кажется нам настолько родной и привычной, что порой мы даже не осознаем ее уникальности. Наша планета — единственное астрономическое тело в обозримой Вселенной, где зародилась и существует жизнь. Ученые до сих пор пытаются найти ответ на вопрос, когда и почему это произошло именно на Земле.

История Земли не единственное, что увлекает людей уже много лет. С развитием человечества росло и желание исследовать неизвестные части мира. Оно породило волну открытий, благодаря которым состоялся грандиозный прорыв в познаниях о планете, были описаны новые материки, острова, океаны, произошел кардинальный переворот в привычных представлениях о мире. Казалось



бы, сегодня на Земле не осталось места для географических открытий, но в мире по-прежнему обнаруживаются новые виды, уникальные природные образования, новые свидетельства прошлого.

Вместе с освоением планеты вскрылась и ее уязвимость. Появившись на Земле, человек стал переделывать все вокруг под себя. Возводил города, чтобы жить с комфортом,

возделывал поля, чтобы не голодать, строил заводы, чтобы производить удобные вещи. Люди беспрерывно изменяют мир, чтобы сделать его богаче и безопаснее, а он, к сожалению, становится все опаснее и беднее. В наши дни Земля по-прежнему нуждается в изучении, только теперь первоочередно не открытие чего-то неизвестного, а поиск оптимальных отношений между Землей и человеком.

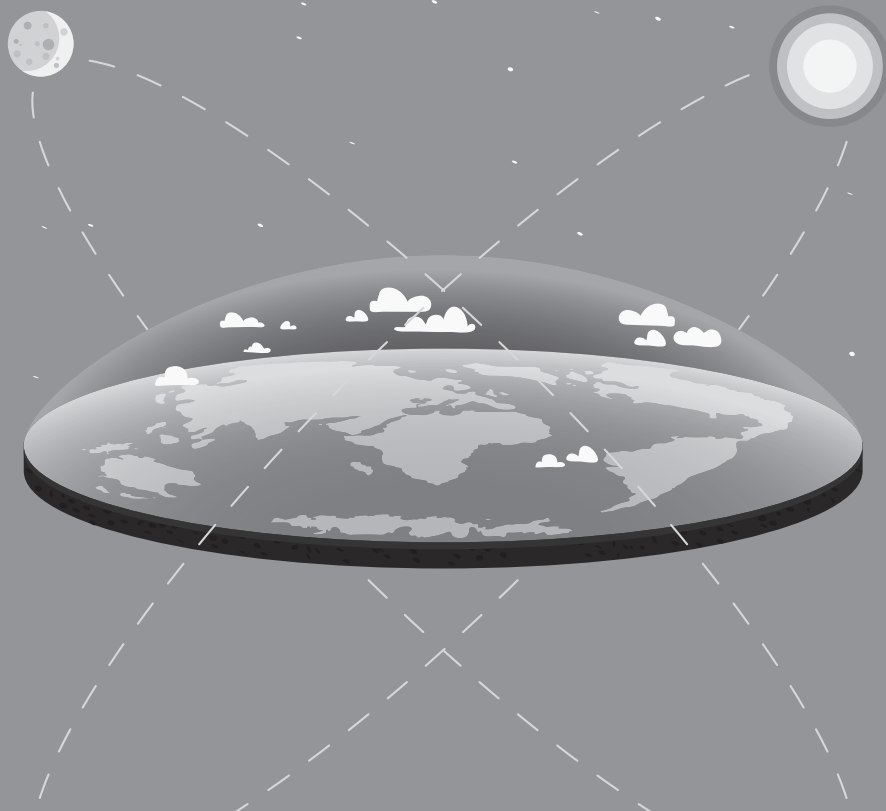




# Земля как космическое тело

Сквозь бескрайние просторы Вселенной, среди бесчисленного множества звезд мчится планета, которую мы называем своим домом, — Земля. Нам она кажется необъятным миром, но это лишь иллюзия. В суматохе дней мы редко всматриваемся в небо и не осознаем, что в необозримой пустоте космоса наша планета не более чем песчинка, на которой возникло чудо жизни.

Земля — космическое тело, а мы — космонавты, совершающие длительный полет вокруг Солнца и бороздящие, не думая о том, просторы Вселенной. На протяжении веков люди пытались выяснить, что из себя представляет этот «космический корабль», пассажирами которого они стали. Какой он формы, с какой скоростью мчится? Благодаря человеческому любопытству, упорству исследователей, а затем и научно-техническому прогрессу сегодня почти на все вопросы о Земле у нас есть точные ответы.



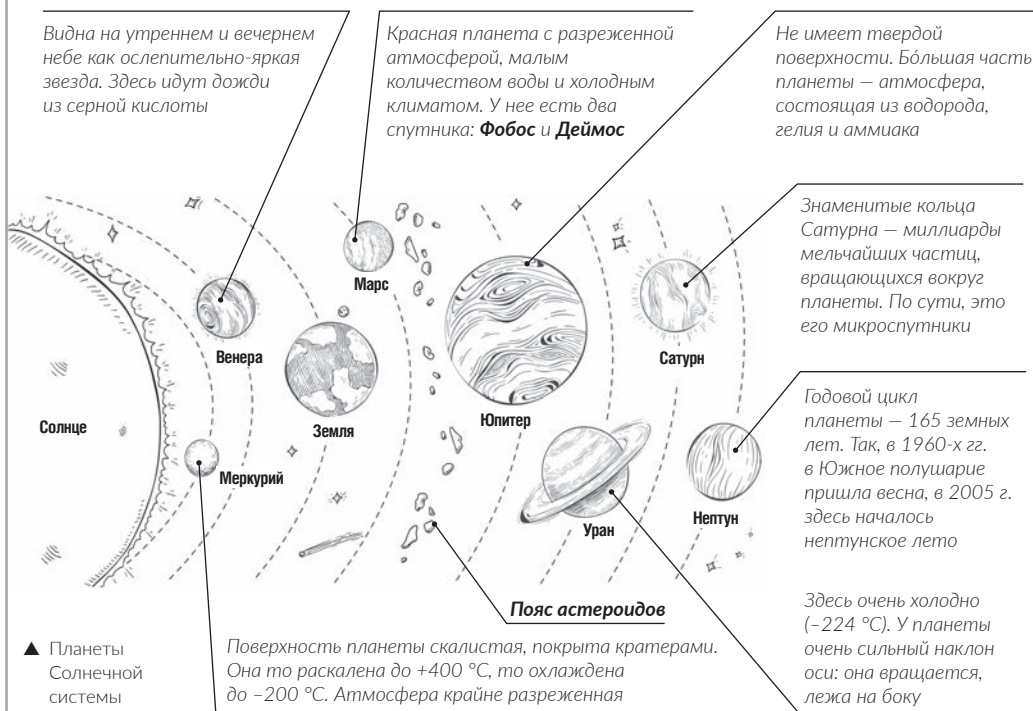
# Земля — планета Солнечной системы

ЗЕМЛЯ — ТРЕТЬЯ ОТ СОЛНЦА И ОДНА ИЗ ВОСЬМИ ПЛАНЕТ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ.

Солнечная система имеет сложную структуру. Она состоит из планет, относящихся к крупным объектам, и множества более мелких объектов: астероидов, комет, карликовых планет.

## КАКИЕ БЫВАЮТ ПЛАНЕТЫ?

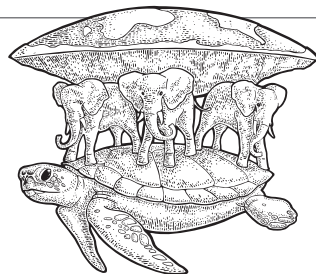
Все планеты делятся на **планеты земной группы** (или внутренние) и **планеты-гиганты**. Планеты земной группы отличаются малыми размерами и высокой плотностью поверхности. Они не имеют колец и медленно вращаются вокруг своей оси. К таким планетам относятся Меркурий, Венера, Земля и Марс. Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун, наоборот, имеют огромные размеры и входят в группу газовых и ледяных гигантов. Такое название они получили из-за необычного состава поверхности, в которой преобладают гелий и водород. Планеты-гиганты отличаются наличием колец и быстрым вращением вокруг оси.



# Форма и размеры Земли

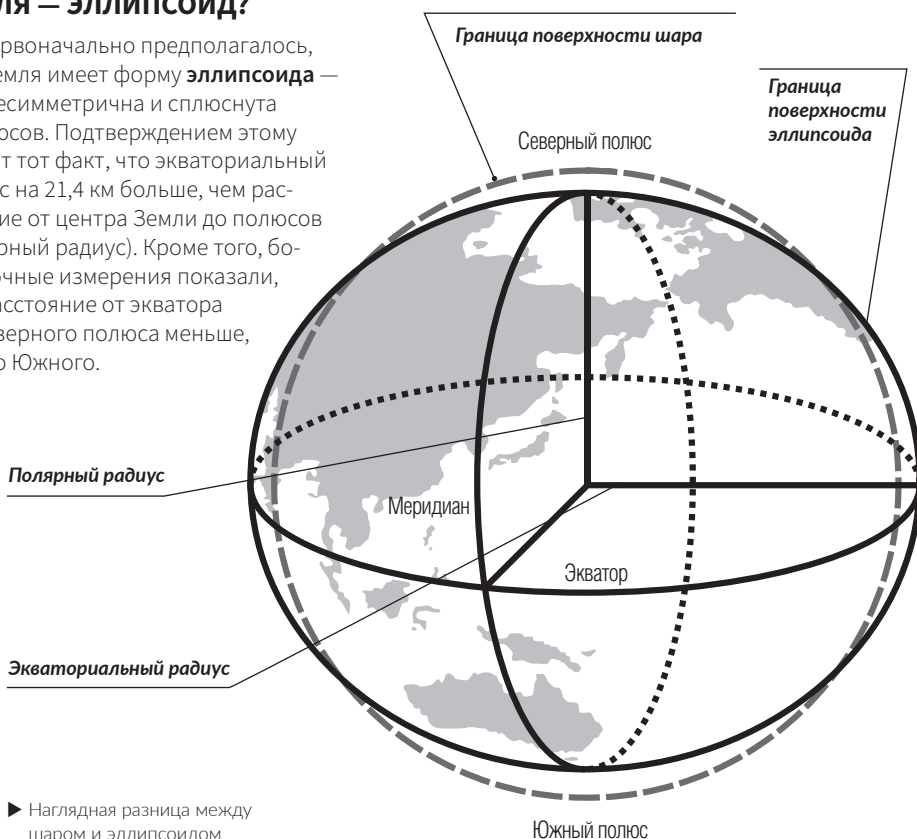
ТРАДИЦИОННО ПРИНЯТО СЧИТАТЬ, ЧТО ЗЕМЛЯ ИМЕЕТ ФОРМУ ШАРА. ОДНАКО ЭТО НЕ СОВСЕМ ТАК.

Первые исследователи считали, что Земля плоская и представляет собой диск, плавающий на поверхности воды. Их взгляды кардинально изменил Аристотель, который не просто предположил, что наша планета круглая, но и доказал это. Сегодня для простоты Землю также называют шаром. Однако не секрет, что из-за вращения вокруг своей оси и возникающей при этом центробежной силы наша планета не может иметь абсолютно шарообразную форму.



## ЗЕМЛЯ — ЭЛЛИпсоИД?

Первоначально предполагалось, что Земля имеет форму **эллипсоида** — она несимметрична и сплюснута у полюсов. Подтверждением этому служит тот факт, что экваториальный радиус на 21,4 км больше, чем расстояние от центра Земли до полюсов (полярный радиус). Кроме того, более точные измерения показали, что расстояние от экватора до Северного полюса меньше, чем до Южного.



## ИНТЕРЕСНО ЗНАТЬ

### Параметры Земли

Масса —  $5,97 \times 10^{24}$  кг.

Объем —  $108,3 \times 10^{10}$  км<sup>3</sup>.

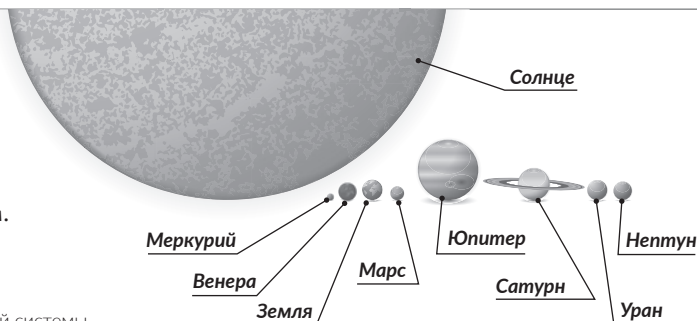
Длина экватора — 40 075,7 км.

Длина меридиана — 40 008,5 км.

Экваториальный радиус — 6378,2 км.

Полярный радиус — 6356,8 км.

- Соотношение размеров Солнца, Земли и других планет Солнечной системы

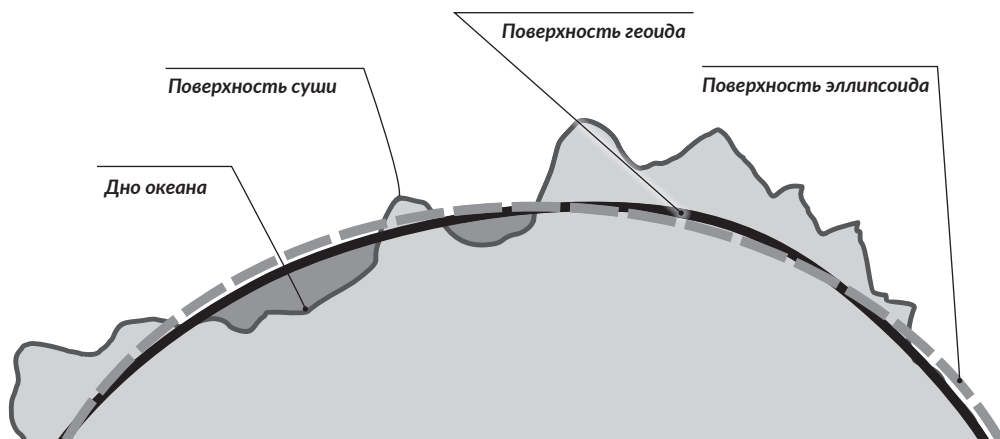
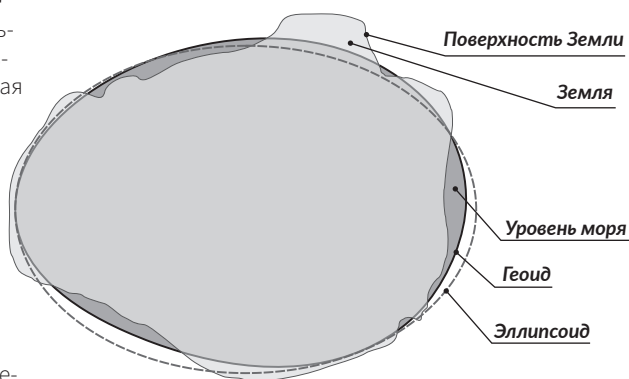


## А МОЖЕТ, ВСЕ-ТАКИ ГЕОИД?

Эллипсоид (как и шар) — идеальная форма, которую в действительности Земля не может иметь. Данная форма удобна для проведения математических расчетов, поэтому часто используется. Реальная же форма Земли далека от эталона. Она определяется неровностями рельефа материков и океанического дна, такими как впадины и возвышенности, и называется **геоидом** (что в переводе с греческого языка означает «землеподобный»).

- ▼ Сравнение поверхностей. Геоид — форма Земли, полученная мысленным продолжением поверхности Мирового океана под континентами

▼ Модель Земли



# Движение Земли

ЗЕМЛЯ, КАК И ДРУГИЕ ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ, НАХОДИТСЯ В ПОСТОЯННОМ ДВИЖЕНИИ.

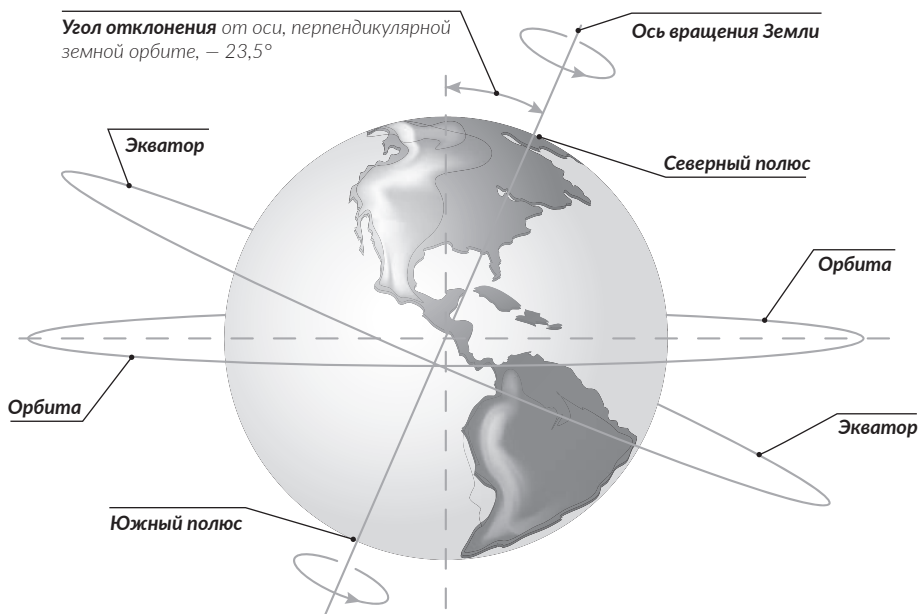
**Д**вижение — это жизнь. Данное утверждение справедливо не только для человека, но и для нашей планеты. Каждую секунду мы перемещаемся в космическом пространстве со скоростью около 30 км/с, совершая не одно, а несколько типов движения.

## ОСЕВОЕ ВРАЩЕНИЕ

Первое и наиболее ощутимое для нас — движение Земли **вокруг своей оси**. День сменяет ночь, а ночь сменяет день, обеспечивая бесконечное течение времени. Наверное, каждый человек хотя бы раз в жизни хотел, чтобы в сутках было больше чем 24 ч, ведь их не всегда хватает на запланированные дела. Оказывается, времени и того меньше! Полный оборот вокруг своей оси Земля совершает за **23 ч 56 мин 4,1 с**.

## ИНТЕРЕСНО ЗНАТЬ

Движение Земли вокруг своей оси во многом напоминает запущенный волчок, ось которого при постепенном замедлении начинает описывать в пространстве конусы. Перемещаясь в космическом пространстве, подобные действия совершает и земная ось, что с течением времени неизбежно приводит к изменению координат светил на звездном небе. Полный цикл земной прецессии составляет около 25 800 лет.



▲ Земля вращается вокруг своей оси с запада на восток