

Министерство просвещения Республики Молдова

Николае Рымбу    Петру Прунич    Зинаида Каланда



# ГЕОГРАФИЯ

*Учебник для **5** класса*

2-ое издание, переработанное и дополненное



Кишинэу – 2015

Учебник утвърждён Приказом № 544 от 08.06.2015  
Министра просвещения Республики Молдова.

Учебник разработан в соответствии с действующим kurikulumом при финансовой поддержке  
внебюджетного фонда учебников.

Права на данное издание принадлежат издательству *Лумина*.

#### Comisia de evaluare:

**Sergiu Axânti** – profesor, grad didactic superior, LT „Ştefan cel Mare”, mun. Chişinău;  
**Raisa Calmâş** – profesoară, grad didactic superior, LT „M. Eminescu”, mun. Chişinău;  
**Mariana Perşko** – profesoară, grad didactic superior, LT „N. Gogol”, mun. Chişinău;  
**Raisa Lazari** – profesoară, grad didactic superior, LT „A. Puşkin”, mun. Chişinău.

Editura Lumina se obligă să achite deţinătorilor de copyright, care încă n-au fost contactaţi,  
costurile de reproducere a imaginilor incluse în manual.

Acest manual este proprietatea Ministerului Educaţiei				
Şcoala/Liceul .....				
Manualul nr. ....				
Anul	Numele şi prenumele elevului	Anul în care s-a folosit	Starea manualului	
			la primire	la returnare
1				
2				
3				
4				
5				

Profesorul trebuie să controleze dacă numele elevului este scris corect.

Elevul nu trebuie să facă note pe pagini.

Profesorul va aprecia starea manualului (la primire şi la returnare) cu termenii: nouă, bună, îngrijită, nesatisfăcătoare, proastă.

Traducere de **Larisa Şveţ**  
Coperta: **Veaceslav Popescu**  
Redactor: **Anatol Malev**  
Redactor artistic: **Tatiana Melnic**  
Prelucrarea imaginilor, prepress: **Elena Popovschi**  
Paginare computerizată: **Lidia Mocanu**

Editura Lumina, bd. Ştefan cel Mare şi Sfânt, nr. 180, MD-2004, Chişinău

Tel./fax: 29-57-79; 29-58-68; e-mail: luminamd@mail.ru

Tiparul executat la Tipografia Centrală

str. Florilor, 1, Chişinău, MD-2068. Comanda nr. 6317

#### Descrierea CIP a Camerei Naţionale a Cărţii

##### Рымбу, Николае.

География: Учебник для 5 класса / Николае Рымбу, Петру Прунич, Зинаида Каланда; comisia de evaluare: Sergiu Axânti (et. al.); trad. de Larisa Şveţ; M-vo просвещения Респ. Молдова. – 2-oe изд., перераб. и доп. – Кишинэу: Lumina, 2015 (F.E.-P. "Tipografia Centrală"). – 128 p.: fig., tab. color.

8200 ex.

ISBN 978-9975-65-391-6

911(075.3)

P 95

## *ДОРОГИЕ УЧАЩИЕСЯ!*

*В 5 классе вы начинаете изучать новый предмет – географию. География – это одна из древнейших наук человечества. Она исследует природу Земли, природные процессы и явления, которые происходят на нашей планете, изучает население и его экономическую деятельность.*

*Этот учебник послужит вам проводником на нелёгком, но очень интересном пути исследования мира, открытия тайн природы.*

*Вы узнаете о положении нашей планеты во Вселенной и о видах её движения. Вы узнаете, что представляет собой географическая карта, географический глобус и как ориентироваться на них. Вы будете изучать глубины Земли и процессы, происходящие внутри нашей планеты. Вы выясните, где находятся самые высокие горы и самые обширные равнины, самые длинные реки и самые большие и глубокие озёра. Вы установите, в каких районах Земли климат жаркий или холодный, узнаете, почему в некоторых местах простираются пустыни, а в других растут бескрайние леса, почему в некоторых регионах каждый день идут дожди, а в других снег лежит круглый год. Вам предстоит узнать интересные факты про народы, живущие на каждом материке, познакомиться с их традициями и обычаями.*

*Природа и люди тесно взаимосвязаны друг с другом. Человек посредством своей деятельности, иногда неразумной, изменяет природу в различных её аспектах, разрушая её природу и истощая природные ресурсы, что неблагоприятно сказывается на условия жизни живых существ, в том числе человека. Поэтому очень важно знать и понимать все процессы и явления, происходящие в природе, и первый шаг в этом направлении мы делаем, начиная изучение географии.*

*Добро пожаловать в мир географических знаний. Удачи в качестве исследователей мира!*

## СОДЕРЖАНИЕ

### Глава I. Наша планета – Земля

- § 1. География – наука о Земле ..... 5
- § 2. Главные особенности Земли ..... 9
- § 3. Изображение земной поверхности.  
Географический глобус  
и географическая карта ..... 12
- § 4. Параллели и меридианы на глобусе  
и на географической карте ..... 16
- § 5. Суточное вращение Земли ..... 19
- § 6. Годовое движение Земли вокруг  
Солнца ..... 22
- § 7. Географическое ориентирование ..... 25
- Практическая работа №1** ..... 28
- Тест-оценивание* ..... 29

### Глава II. Оболочки Земли

#### Литосфера

- § 8. Внутреннее строение Земли  
и состав земной коры ..... 31
- § 9. Влияние внутренних факторов  
на земную кору ..... 35
- § 10. Внешние факторы, участвующие  
в формировании земной коры ..... 39
- § 11. Рельеф Земли.  
Рельеф материков ..... 43
- Тест-оценивание* ..... 47

#### Атмосфера

- § 12. Состав и строение атмосферы ..... 48
- § 13. Нагревание атмосферы.  
Температура воздуха ..... 52
- § 14. Атмосферное давление. Ветры ..... 56
- § 15. Атмосферные осадки ..... 60
- § 16. Погода и климат ..... 64
- Практическая работа №2** ..... 67
- § 17. Климатические пояса Земли ..... 68

### Гидросфера

- § 18. Гидросфера. Круговорот воды  
в природе ..... 72
- § 19. Мировой океан ..... 75
- § 20. Воды суши ..... 79
- § 21. Подземные воды. Ледники ..... 84

### Биосфера

- § 22. Биосфера. Факторы,  
определяющие разнообразие  
органического мира на Земле ..... 87
- § 23. Почвы – общие  
характеристики ..... 91
- § 24. Природные зоны ..... 95
- § 25. Природные зоны (*продолжение*) ..... 99

### Глава III. Человеческое общество на Земле

- § 26. Население Земли.  
Размещение и плотность  
населения ..... 103
- § 27. Человеческие расы.  
Народы мира ..... 107
- § 28. Населённые пункты ..... 111
- § 29. Виды деятельности населения.  
Сельское хозяйство.  
Промышленность.  
Транспорт ..... 114
- Тест-оценивание* ..... 118

### Глава IV. Охрана Земли

- § 30. Факторы деградации  
окружающей среды ..... 119
- § 31. Загрязнение и охрана  
окружающей среды ..... 123
- Словарь географических понятий* .. 127

# Глава Наша планета – Земля

## I



### § 1. География – наука о Земле

#### Вы сможете:

- описать развитие географических знаний о Земле;
- выявить предмет изучения географии;
- оценить значение географии как науки.

#### 1 Развитие географических знаний о Земле

География – одна из древнейших наук человеческого общества. Она зародилась ещё в древние времена, когда у человека возникла потребность узнать окружающий его мир. Название этой науки дано древнегреческим учёным *Эратосфеном*. С греческого языка *география* переводится как *описание Земли* (*geo* – земля, и *graphein* – писать).

Люди **каменного века** (первая эпоха в истории человечества) имели ограниченные представления о Земле и окружающей их среде. Так, они считали, что Земля имеет плоскую форму и опирается на трёх слонов, которые, в свою очередь, стоят на огромной черепахе (*рис. 1*).

В **античности** задачей географии как науки являлось описание и исследование известной поверхности суши, описание Земли как части космической (звёздной) системы, в которую включены Луна, другие планеты и звёзды.

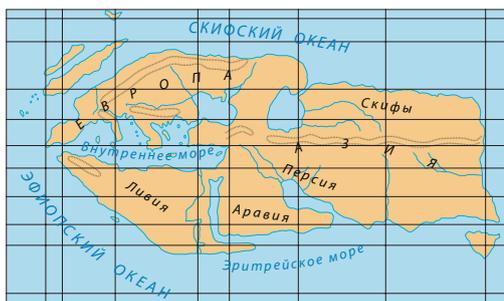
Географические знания значительно обогатились в результате многочисленных экспедиций по морям и суше на юге и западе Европы, севере Африки. Особую роль в этом процессе сы-

#### Ключевые понятия

- Земля
- География



**Рис. 1.** Форма Земли в представлении людей каменного века



**Рис. 2.** Карта мира (по Эратосфену)

В начале III в. до н.э. греческий учёный **Эратосфен** впервые достаточно точно определил путём математических расчётов размеры Земли и составил первую карту мира (рис. 2). На этой карте была представлена только часть известной суши вокруг *Средиземного моря*. На карте впервые появляется система линий, похожих на меридианы и параллели.

Другими выдающимися географами античности были **Страбон** (I в. н.э.) и **Птолемей** (II в. н.э.). Страбону принадлежит один из старейших географических трудов, а Птолемей составил новую карту мира, более точную и более полную. На карте Птолемея была нанесена известная до настоящего времени градусная сеть (меридианы и параллели) и появилось больше географических названий, большая часть земного шара была представлена сушей, а океаны и моря занимали меньшую часть поверхности. Эта карта использовалась до XVI века (рис. 3).

В первой половине **средневековья**, когда в обществе доминировали отношения феодального типа, география как наука не знала выдающихся успехов. В период позднего средневековья (XV–XVII) *Великие географические открытия* сыграли важную роль в познании Земли. Так, в поисках пути в Индию **Христофор Колумб** открыл материк Северная Америка (1492). В 1519–1522 годы **Фернандо Магеллан** предпринял первое путешествие вокруг света, представив доказательства, что Земля имеет шарообразную форму, а океаны сообщаются между собой и образуют Мировой океан (рис. 4).

грали древние греки. Параллельно с открытием новых территорий, они заимствовали знания у других древних народов, систематизировали ценные сведения о природе и населении. Они же определили четыре стороны горизонта – *север, юг, запад и восток*.

В древности возникла гипотеза о шарообразной форме Земли. Этот вывод древних учёных был обоснован наблюдениями за исчезновением и постепенным появлением судов на линии горизонта над морем или расширением горизонта при подъёме наблюдателя на высоту.

Знаменитый учёный античной эпохи, географ и историк **Геродот** (V в. до н.э.), написал первый географический труд об известных в то время территориях и народах. Наиболее подробно он охарактеризовал прибрежные регионы Средиземного и Чёрного морей.

В новую эпоху сильно возросло число экспедиций для познания природы и народов Северной Америки, Южной Америки, Азии и Африки. В конце XVIII века экспедиции англичан положили начало исследованиям Австралии, а последний неизвестный материк Антарктида был открыт русскими исследователями в XIX веке.



Рис. 3. Карта мира по Птолемею

На современном этапе географические исследования осуществляются с большей точностью благодаря применению информационных систем и новых методов исследования. Недоступные для человека регионы Земли исследуются с помощью искусственных спутников и космических кораблей, которые предоставляют ценную информацию о нашей планете.

Как и любая другая наука, география имеет свой предмет исследования и свои собственные методы исследования. Если вначале география носила описательный характер (просто описывались известные территории), со временем географические исследования всё чаще стали приобретать практическое значение в жизни человека.

В настоящее время география делится на две основные ветви: *физическую географию* и *социально-экономическую географию*. Физическая география изучает природу земного шара и все его компоненты – полезные ископаемые, рельеф, климат, воды, почвы, растительность, животный мир, а предмет изучения социально-экономической географии – население и его хозяйственная деятельность.

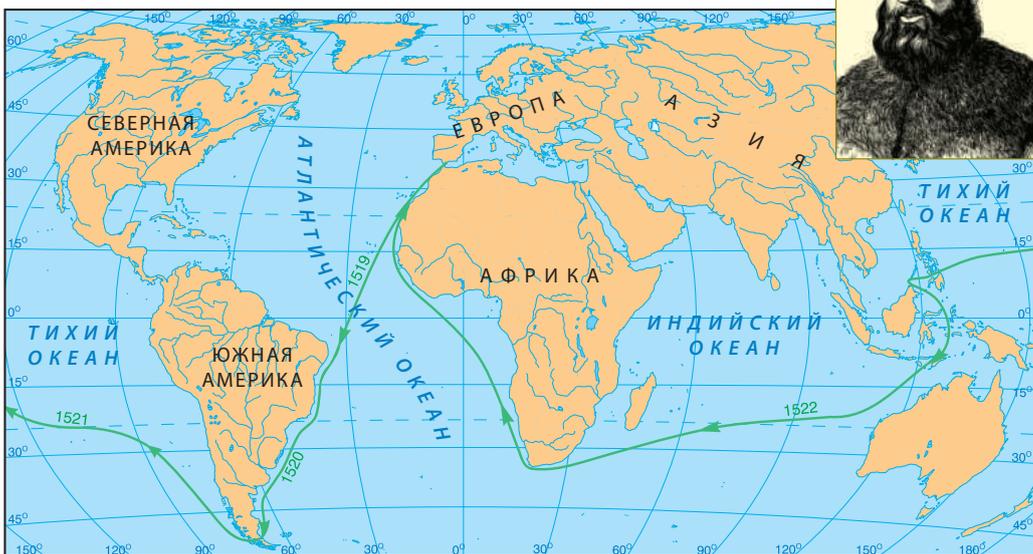


Рис. 4. Маршрут путешествия Фернандо Магеллана (→→)

## 2 Значение географии как науки

Географические знания имеют большое как научное, так и практическое значение. Каждый человек должен быть знаком со средой, в которой он живёт, и рационально использовать природные ресурсы.

Так, географические исследования форм рельефа, порядка их формирования, высоты, угла наклона склонов и др. необходимы для того, чтобы определить, как использовать земли в сельском хозяйстве. Поэтому географические знания учитываются при эксплуатации богатств недр, более рациональном размещении городов и сёл, фабрик и заводов, в строительстве автомобильных, железных дорог и др. Знание рельефа позволяет выявлять зоны риска, где происходят такие негативные явления, как оползни, обвалы, эрозия и др.

Географические знания о климате (температуре, атмосферных осадках, ветрах) имеют большое значение в распределении сельскохозяйственных культур на разных материках, в географическом распределении населения. Исследования климата необходимы для прогнозирования засух и наводнений. Знание этих явлений помогает в работах по орошению, осушению земель, строительстве дамб, плотин на реках.

Наряду с другими науками (физикой, химией, биологией и др.), география способствует посредством образования и просвещения защите окружающей среды, предлагая меры по борьбе с загрязнением атмосферы, эрозией почв, меры по охране растительного и животного мира. Очень нужны географические знания при составлении географических карт, которые используются в самых различных областях человеческой деятельности.



## Оценивание

1. Назовите учёных-географов античной эпохи.
2. Опишите периоды развития географических знаний о Земле.
3. Объясните значение путешествия Фернандо Магеллана.
4. В колонке А приведены имена нескольких учёных-географов античного периода, а в колонке Б – их научные достижения. Приведите в соответствие утверждения из колонки Б с именами учёных, указанных в колонке А.

Колонка А	Колонка Б
1. Геродот	1. Написал самую старую работу по географии.
2. Эратосфен	2. Впервые определил путём математических расчётов размеры Земли и составил первую карту мира.
3. Страбон	3. Составил новую, более точную и подробную карту мира.
4. Птолемей	4. Ему принадлежит большинство географических описаний территорий и народов античной эпохи.

5. Что изучает физическая география? А что социально-экономическая география?
6. Оцените значение географии как науки.



## § 2. Главные особенности Земли

### Вы сможете:

- перечислить составные части Солнечной системы;
- описать форму Земли;
- определить размеры Земли;
- доказать шарообразную форму Земли.

### 1 Земля во Вселенной

**ВСПОМНИТЕ!** Как называется планета, на которой мы живём? Какие планеты вам известны? Каковы различия следующих небесных тел: Земли, Луны и Солнца?

**Вселенная** – это бесконечное пространство, в котором материя находится в различных состояниях и формах. Большая часть материи во Вселенной организована в космические (небесные) тела, которые образуют многочисленные скопления, называемые *галактиками*. Они состоят из миллиардов звёзд и межзвёздного вещества (газов и космической пыли). Большинство галактик имеют форму спирали. Такая же форма и у нашей галактики, называемой *Млечный Путь*, которая включает в себя более 150 млрд. звёзд (рис. 5). Они, в свою очередь, образуют скопления. Одним из этих звёздных скоплений является *Солнечная система*, где находится и наша планета – Земля (рис. 6).

Солнечная система представляет собой скопление небесных тел, состоит из звезды Солнце, вокруг которой вращаются 8 планет в сопровождении природных спутников (рис. 6).

**Солнце** находится в центре этой системы, оно в 1 300 000 раз больше, чем планета Земля. Расстояние от Солнца до Земли очень велико. Если протянуть нить из паутины одного паука от Земли до Солнца, то эта паутинка будет весить 150 тонн. Солнце – это звезда, состоящая из раскалённых газов. На поверхности Солнца температура достигает 6 000°C, а внутри – несколько миллионов градусов. Солнце является основным источником света и тепла для всех планет и представляет собой источник жизни на Земле.



Рис. 5. Галактика Млечный Путь



**Рис. 6.** Солнечная система

**Планеты** Солнечной системы – небесные тела сферической формы, не излучающие собственный свет. Они вращаются вокруг Солнца в результате силы притяжения этой звезды и получают от неё свет и тепло. По размерам планеты делятся на малые планеты: Меркурий, Венера (известная под названием Лучафэрул), Земля, Марс и планеты-гиганты: Юпитер (самая большая планета), Сатурн, Уран, Нептун.

Большинство планет имеют **естественные спутники**. Нет спутников только у Меркурия и Венеры. Спутники планет – небесные тела, меньших размеров и вращающиеся вокруг планет.

**Земля** – третья планета в порядке удалённости от Солнца, ещё её называют «голубая планета». У Земли один естественный спутник – Луна, который находится на расстоянии 348 000 км (рис. 7). Луна получает свет и тепло от Солнца. Она повёрнута к Земле постоянно одной стороной, что является следствием того, что за то же время (27 суток и 7 часов) совершает вращение вокруг своей оси и вокруг Земли. Луна не имеет атмосферы, на её поверхности много кратеров, образованных метеоритами, есть горы и впадины, лишённые воды.

Луна – наиболее изученное небесное тело. В 1969 году космический корабль США с двумя астронавтами на борту совершил посадку на Луну. Астронавты Н. Армстронг и Э. Олдрин совершили выход на лунную поверхность, провели исследования и собрали образцы пород.

## 2 Форма и размеры Земли

Форма Земли интересовала человечество с древнейших времён. В IV веке до н.э. Аристотель доказал, что Земля имеет форму сферы. Он заметил, что во время лунных затмений Земля отбрасывает круглую тень на Луну.



Рис. 7. Земля и её спутник – Луна

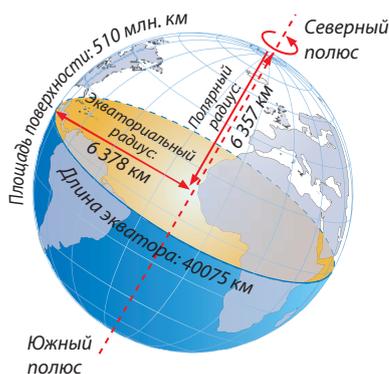


Рис. 8. Размеры Земли

Другое доказательство шарообразной формы Земли – круглая линия горизонта на поверхности моря. Это можно заметить также, если смотреть вдаль с вершины горы.

Одним из убедительных доказательств шарообразности Земли стала экспедиция под предводительством Фернандо Магеллана, которая отправилась из Испании на запад в 1519 году и спустя три года, обогнув Землю, спутники Магеллана вернулись в то же место с востока.

Земля, как и другие планеты, имеет шарообразную форму. Эта сфера не является совершенной, будучи приплюснутой у полюсов и выпуклой на экваторе. Поэтому экваториальный радиус больше на 21 км, чем радиус полярный (рис. 8). Длина окружности экватора составляет 40 076 км. Общая площадь планеты Земля составляет 510 млн. км<sup>2</sup>.

Определите на рис. 8 другие размеры Земли.



## Оценивание

1. Дайте определения понятиям: *Вселенная, Галактика, Солнечная система.*
2. Перечислите планеты Солнечной системы в порядке удалённости от Солнца. Какие из них относятся к малым планетам?
3. В какой галактике находится Солнечная система?
4. Обоснуйте на конкретных примерах, что форма Земли – шарообразная.
5. На основании рис. 8 заполните свободные места правильными ответами: Поверхность Земли равна \_\_\_ км<sup>2</sup>, длина экватора составляет \_\_\_ км, экваториальный радиус равен \_\_\_ км, полярный радиус – \_\_\_ км.
6. Что произойдёт на Земле, если Солнце не будет излучать энергию и свет?

## § 3. Изображение земной поверхности. Географический глобус и географическая карта

### Вы сможете:

- объяснить различия между географическим глобусом и географической картой;
- комментировать физическую карту при помощи условных знаков;
- аргументировать значение географической карты.

### 1 Географический глобус и географическая карта

Представление о поверхности Земли можно получить с помощью двух средств: географического глобуса и географической карты.

**Географический глобус** – точная модель Земли, но уменьшенная во много раз. С помощью глобуса можно представить реальную форму нашей планеты, наклон земной оси, вращение, реальные конфигурации материков и океанов (рис. 9). В зависимости от представленного содержания географические глобусы могут быть: *физические* и *политические*. На физическом глобусе изображены океаны, моря, материки, горы, равнины, реки, озёра и др. (рис. 9). На политическом географическом

глобусе отображены страны мира, их столицы, крупные города. Из-за малых размеров, глобус не может предоставить подробную информацию о странах или регионах Земли. Поэтому возникла необходимость представления поверхности Земли с помощью карты.

**Географическая карта** – обобщённое, уменьшенное изображение поверхности Земли или её части, выполненное с помощью условных знаков на плоскости. Карта, в отличие от глобуса, не учитывает шарообразную поверхность Земли, которая при переносе на плоскость искажается (рис. 10). Чем больше земной поверхности представлено на карте, тем выше степень искажения.



Рис. 9. Географический глобус



#### Ключевые понятия

- Географический глобус
- Географическая карта
- Географический атлас

**Попытайтесь представить на плоскости (развернуть на столе) кожуру одного мандарина. Останется ли кожура целой? Проанализируйте рис. 10 и установите регионы земного шара, представленные на карте, с самыми большими искажениями.**

Карта – *уменьшенное изображение* поверхности Земли, т.к. реальные размеры территории уменьшены на карте в *определённом масштабе*, который указывает, во сколько раз реальная длина в природе уменьшена на карте.

Масштаб может быть представлен на карте с помощью цифр – т.н. *численный масштаб*, или при помощи графической линии – *линейный масштаб*.

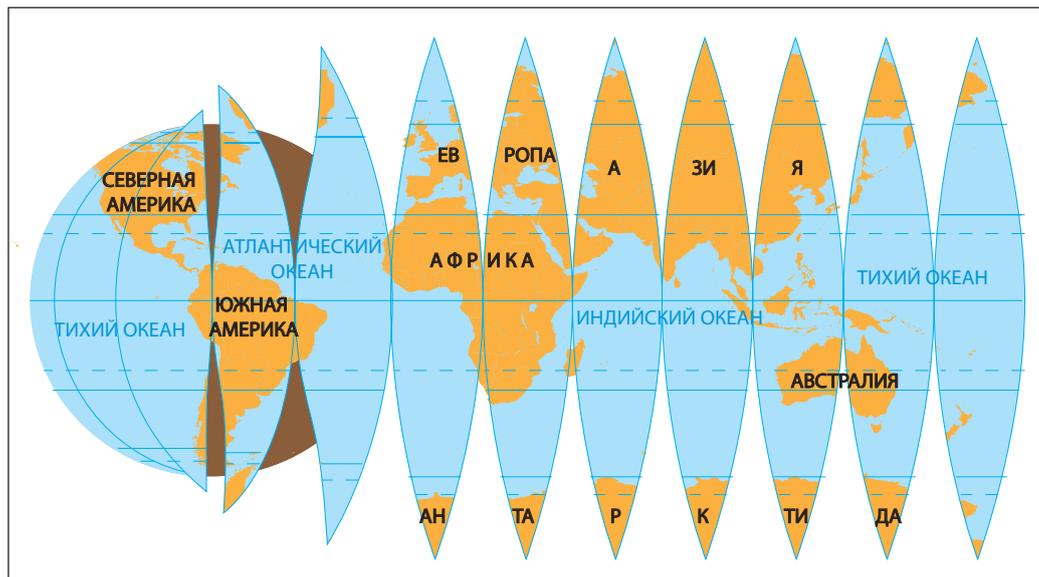


Рис. 10. Перенос земной поверхности на плоскость

**Численный масштаб** указывается на карте в виде дроби. Например:  $1/200\ 000$ , где в числителе показана длина отрезка на карте, а в знаменателе – длина в природе. То есть, 1 см на карте равен 200 000 см в природе. На карте, численный масштаб можно записать и так: 1: 200 000. Если мы опустим пять цифр в знаменателе, то что остаётся, указывает на значение реальных размеров в километрах: в 1 см – 2 км, а масштаб будет называться *именованным*.

На некоторых картах указывается **линейный масштаб** с помощью прямой линии, разделённой на равные отрезки (рис. 11). В правой части каждого сегмента записывается фактическая дистанция, соответствующая расстоянию в природе, выраженная в метрах или километрах (рис. 11). С помощью линейного масштаба можно определить точные расстояния между объектами, представленными на карте, с помощью циркуля-измерителя.



Рис. 11. Линейный масштаб

Если поверхность в природе, представленная на карте, уменьшена в несколько раз, то масштаб пропорции больше, а если поверхность уменьшена в большее число раз, то масштаб пропорции меньше. Давайте сравним два масштаба: 1: 25 000 и 1: 1 500 000. Первый масштаб крупнее, так как карта представляет собой поверхность из природы, чьи реальные размеры были уменьшены в 25 000 раз, отображая её очень подробно. Например, представлен населённый пункт, с улицами и жилыми домами (рис. 12, а). На карте масштаба 1: 1 500 000 тот же населённый пункт представлен в виде символа (пунсона), в то же время карта охватывает значительную территорию вокруг города (рис. 12, б).

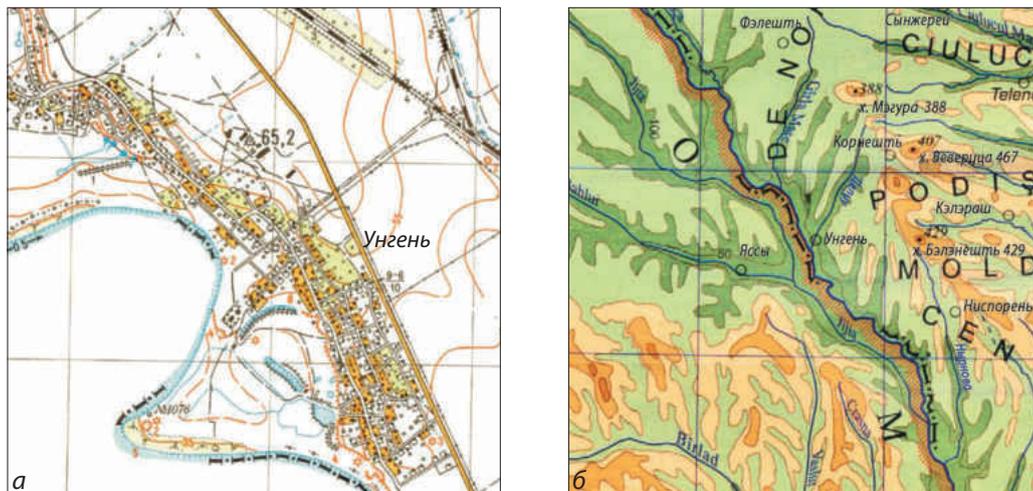


Рис. 12. Фрагменты карты: а) крупномасштабной – 1 : 25 000 и б) мелкомасштабной – 1 : 1 500 000

## 2 Условные знаки карты

Любая географическая карта содержит следующую обязательную информацию: *название карты, масштаб и легенду карты*. При составлении карт используются различные *условные знаки*, с помощью которых представляют элементы природы (рельеф, реки, озёра, растительность и др.) или созданные человеком (города, сёла, железные дороги и др.). Условные знаки указывают в *легенде карты*.

Некоторое содержание карт представлено с помощью оттенков цветов, например, равнинный рельеф окрашен зелёным цветом, горный рельеф – коричневым, глубины океанов – посредством различных оттенков синего. В легенде физических карт указывается шкала глубин и высот, в которой воспроизводятся оттенки цвета, соответствующие глубине морей и океанов и высоте форм рельефа материков. Другие элементы карты изображаются с помощью условных знаков (символов) – геометрических фигур, букв или цифр.

## 3 Значение карт

Для географии карта является основным информационным инструментом, предоставляющим обилие и разнообразие информации. По объёму информации на единицу площади карта намного превышает любой текст. С помощью карты мы можем определить, в какой части земного шара находятся материки, океаны, горы, реки, государства и др. Карты предоставляют нам данные о природных процессах и явлениях, о внешнем виде рельефа, климатических условиях, растительном и животном мире. С помощью карт мы можем определить плотность населения в различных регионах Земли, узнать народы, которые живут на материках, и их экономическую деятельность.

Географический атлас – это сборник физических, экономических и политических карт, а также карт материков и стран. Всё это помогает и облегчает понимание географического материала. Карты находят широкое применение в различных областях деятельности. Существуют карты дорог, навигационные, морские, воздушные, военные. Поверхностные и подземные воды представлены на гидрологических картах. Климатические условия различных регионов Земли отображены на климатических картах. Прогноз погоды составляют с помощью синоптических карт. Географические карты используют специалисты в разных областях.

### Это интересно знать

Первый в мире географический глобус был изготовлен во II веке до н.э. греческим учёным Кратесом. В XV веке немецкий навигатор и космограф Мартин Бехайм создал другой, более современный глобус. В настоящее время этот глобус находится в Национальном музее немецкого города Нюрнберг.



## Оценивание

1. Дайте определения географическим понятиям: *географическая карта, масштаб, условный знак.*
2. В чём значение географического глобуса?
3. Назовите условные знаки физической карты мира из географического атласа.
4. Что представляет собой масштаб карты? Сколько видов масштаба вам известно?
5. Обоснуйте значение карт.
6. Какой масштаб из перечисленных ниже самый крупный: 1: 20 000; 1: 70 000; 1: 500 000?
7. Рассчитайте расстояние в километрах по прямой между городами Кишинёв и Бухарест, Кишинёв и Москва. Используйте масштаб карты.
8. Преобразуйте в именованный масштаб перечисленные ниже численные:
  - а) 1 : 500 000;
  - б) 1 : 1 000 000.
9. Сравните географический глобус и географическую карту. Каковы их преимущества и недостатки?

## § 4. Параллели и меридианы на глобусе и на географической карте

### Вы сможете:

- выявить параллели и меридианы на глобусе и географической карте;
- объяснить значение параллелей и меридианов;
- определить положение ряда географических объектов на географической карте;
- оценить роль градусной сетки для ориентирования на карте.

### 1 Параллели и меридианы

Для более точного ориентирования на географической карте или глобусе люди искали ориентиры, с помощью которых можно определить положение различных точек и измерить расстояния между ними. Два географических полюса (Северный полюс и Южный полюс) являются основными ориентирами, в соответствии с которыми были намечены воображаемые линии.

Если посмотреть на глобус и представить линию, которая проходит через его центр с севера на юг, она будет представлять ось Земли, вокруг которой вращается планета. Вершина земной оси, ориентированная на Полярную звезду, называется **Северным полюсом**, а противоположная – **Южным полюсом**.

На равном расстоянии от двух полюсов находится воображаемый круг, называемый **экватором** (рис. 13), который делит Землю на две равные половины, называемые **полушариями**: северным и южным.

Для ориентирования на глобусе благодаря его сферической форме прове-

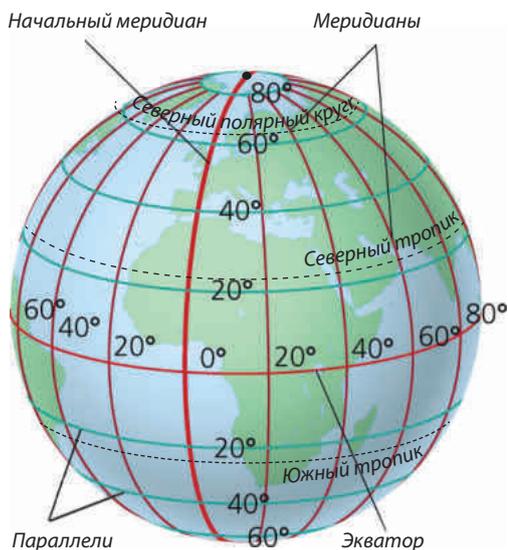


Рис. 13. Параллели и меридианы

### ← Ключевые понятия

- Параллель
- Меридиан
- Экватор
- Тропик
- Географический полюс
- Полярный круг

дена сеть окружностей, называемых **параллелями** и **меридианами** (рис. 13). Все параллели и меридианы обозначены градусами, так как имеют форму окружностей или полуокружностей. (Известно, что сегмент окружности называется дугой. А дуги измеряются в градусах. Окружность имеет  $360^\circ$ .)

**Параллели** – воображаемые линии, проведённые параллельно экватору (рис. 13).

Экватор – самая длинная параллель, обозначается  $0^\circ$ . Это ориентир для отсчёта других параллелей. Параллели называют в градусной мере, в сторону обоих полюсов, начиная с экватора ( $0^\circ$ ) до Северного полюса ( $90^\circ$ ) и, соответственно, до Южного полюса ( $90^\circ$ ).



Параллели не равны по длине. Они имеют форму окружностей, радиус которых уменьшается в сторону полюсов (рис. 13). Экватор – это самая длинная параллель. Размеры параллелей постепенно уменьшаются, превращаясь у полюсов в точки.

Параллели  $23^{\circ}30'$  к северу и югу от экватора называют *тропиками*. В северном полушарии – **Северный тропик** (*Тропик Рака*), а в южном полушарии – **Южный тропик** (*Тропик Козерога*).

Параллели  $66^{\circ}30'$  к северу и к югу от экватора называют *полярными кругами*. В северном полушарии расположен **Северный полярный круг**, а в южном полушарии – **Южный полярный круг**.

**Меридианы** – полуокружности, которые соединяют два полюса Земли и пересекают экватор. Начальный меридиан, обозначенный  $0^{\circ}$ , проходит недалеко от Лондона (через населённый пункт Гринвич). Отсчёт меридианов начинается от нулевого меридиана ( $0^{\circ}$ ) на запад, и на восток до  $180^{\circ}$  (рис. 13).

Два противоположных меридиана образуют окружность, *меридианный круг*. Меридианный круг, образованный меридианами  $0^{\circ}$  и  $180^{\circ}$ , делит земной шар на два полушария: *восточное* и *западное*. В отличие от параллелей, меридианы имеют равные длины.

На глобусе или карте параллели и меридианы пересекаются под прямым углом, образуя так называемую градусную сетку (рис. 13, 14). С помощью градусной сетки можно определить положение любой точки на карте.

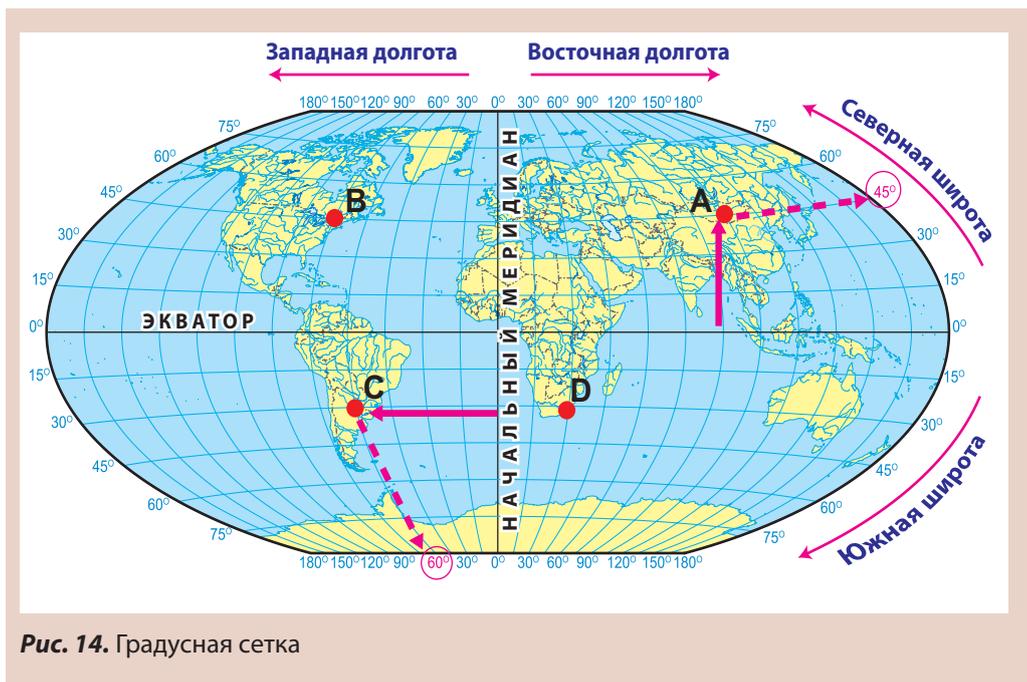
### Это интересно знать:

## Географические координаты

**Географические координаты** представляют широту и долготу любой точки на карте или на географическом глобусе, указывая таким образом «адрес» этой точки. Географические координаты определяются с помощью градусной сетки.

**Географическая широта** – это расстояние, измеряемое в градусах от экватора до полюсов (рис. 14). Точки, расположенные в северном полушарии, имеют северную широту, а точки, расположенные в южном полушарии, – южную широту. Широты могут варьировать между  $0^{\circ}$  и  $90^{\circ}$  северной широты и, соответственно, между  $0^{\circ}$  и  $90^{\circ}$  южной широты. Градусы широты подписаны по вертикальным (боковым) краям карт (рис. 14). Параллели указывают на географическую широту, поэтому они ещё называются *линиями широты*. Все точки, находящиеся на одной параллели, имеют одинаковую географическую широту. Длина дуги  $1^{\circ}$  на параллели уменьшается от экватора к северу и, соответственно, к югу.

**Географическая долгота** – расстояние, измеряемое в градусах от нулевого меридиана на восток или на запад (рис. 14). Долгота измеряется от  $0^{\circ}$  до  $180^{\circ}$ . Точки в восточном полушарии имеют восточную долготу, а в западном полушарии – западную долготу. На картах долготы выносятся по горизонтальным краям (верхнему и нижнему) карты (рис. 14). Меридианы указывают географическую долготу, поэтому они ещё называются *линиями долготы*. Все точки, находящиеся на одном меридиане, имеют одинаковую географическую долготу. Длина дуги  $1^{\circ}$  меридиана равна 111 км.



## Оценивание

1. Объясните географические понятия: *параллель*, *меридиан*.
2. Как обозначается противоположный  $0^\circ$  меридиан?
3. Объясните, почему параллели, в отличие от меридианов, имеют разную длину на географическом глобусе.
4. Как изменяется длина дуги в один градус параллели от экватора на север и, соответственно, на юг?
5. Что собой представляет градусная сетка на географической карте или на глобусе?
- 6\*. Вычислите расстояние в градусах и километрах от города Санкт-Петербург до экватора по меридиану  $30^\circ$  восточной долготы. Используйте градусную сетку.
- 7\*. Изучите дополнительную литературу и узнайте имя учёного, который ввёл понятия «параллель» и «меридиан». Когда в первый раз появились на карте меридианы и параллели?

## § 5. Суточное вращение Земли

### Вы сможете:

- доказать суточное вращение Земли;
- установить последствия суточного вращения Земли;
- аргументировать образование часовых поясов;
- оценить значение суточного вращения Земли.

### 1 Суточное вращение

Положение и движение Земли в космическом пространстве были замечены ещё в древности. Люди отмечали, что каждый день Солнце восходит на востоке, максимально поднимается на небо в полдень и садится в конце дня на западе. Поэтому возникло ошибочное представление, что Земля неподвижна, а Солнце и другие планеты вращаются вокруг неё. Только в XVI веке знаменитый польский астроном Николай Коперник доказал, что движение Солнца вокруг Земли является мнимым, то есть воображаемым. Это кажущееся движение связано с тем, что мы не ощущаем движения Земли вокруг своей оси. На самом деле Земля вращается вокруг своей оси с запада на восток (рис.15), обратно кажущемуся движению Солнца с востока на запад.

Из всех видов движений, совершаемых нашей планетой, наибольшее значение имеют *суточное вращение* и *движение вокруг Солнца*.

Движение, которое совершает Земля вокруг своей оси с запада на восток в течение 24 часов, то есть за один день и одну ночь, называется **суточным вращением** (рис. 15).

Одновременно с суточным вращением Земли движутся все объекты, находящиеся на земной поверхности. Скорость вращения их уменьшается от экватора в сторону полюсов, так как уменьшается длина параллелей. Таким образом, в течение 24 часов точка, расположенная на экваторе, преодолевает расстояние более 40 000 км (длина экватора), а точка, расположенная, например, на параллели  $60^\circ$ , проходит только 20 000 км (длина параллели  $60^\circ$ ) за то же время. На полюсах скорость вращения нулевая (равная нулю).

### 2 Следствия суточного вращения Земли

Основные следствия суточного вращения Земли:

- смена дня и ночи;
- изменение температуры воздуха в течение суток;
- сплюснутость Земли на полюсах и выпуклость на экваторе;
- изменение времени на земном шаре.

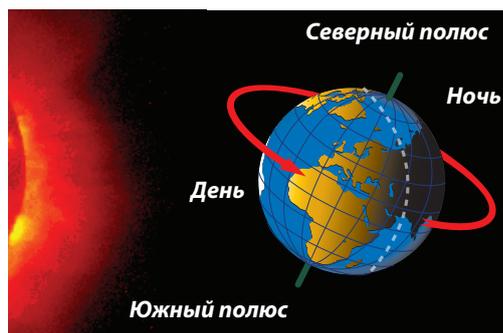
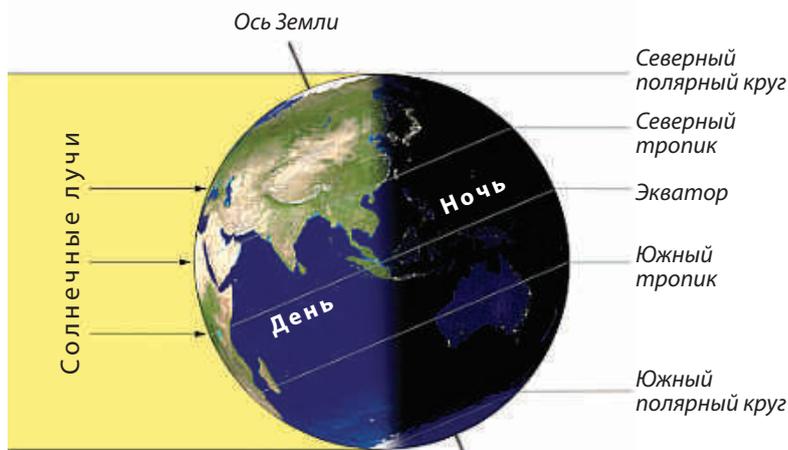


Рис. 15. Вращение Земли вокруг своей оси



**Рис. 16.** Смена дня и ночи

**Смена дня и ночи** является основным следствием суточного вращения. Из-за шарообразной формы Земли вся её поверхность не может быть освещена Солнцем одновременно (рис. 16). Во время суточного вращения Земли Солнце освещает то одну сторону, то другую. На освещённой Солнцем стороне Земли – день, а на противоположной стороне – ночь (рис. 16). День и ночь (сутки) длятся 24 часа.

**Изменение температуры воздуха в течение суток.** Днём Земля нагревается Солнцем, а ночью не освещаемая и не нагреваемая солнечными лучами, остывает. Если Земля не будет вращаться вокруг своей оси, то на освещённой Солнцем стороне температуры будут высокими, а на противоположной стороне будут очень низкие температуры.

**Сплюснутость Земли на полюсах и выпуклость на экваторе** также является следствием суточного вращения Земли вокруг своей оси.

**Изменение времени на земном шаре.** Земля совершает полный оборот на  $360^\circ$  вокруг своей оси в течение 24 часов. Таким образом, за час она проходит  $15^\circ$  долготы ( $360 : 24 = 15$ ). Это расстояние называется **часовым поясом**. Вся поверхность Земли была разделена на 24 часовых пояса, по  $15^\circ$  каждый (рис. 17). Первый часовой пояс тот, посередине которого проходит начальный (нулевой) меридиан. 12 часов каждого часового пояса наступает тогда, когда на среднем меридиане этого часового пояса наступает полдень. Тогда все населённые пункты этого часового пояса будут иметь одно и то же время, которое называется **поясным временем**. Продвигаясь на восток, для каждого часового пояса надо добавить один час (т.е. передвинуть часовую стрелку на один час вперёд), а если мы передвигаемся на запад – отнять 1 час (передвинуть часовую стрелку на один час назад) (рис. 17).

Республика Молдова находится в третьем часовом поясе. Когда в Кишинёве 12 часов, то в следующем часовом поясе, расположенном к востоку от нашей страны, будет 13 часов, так как этот часовой пояс встречает Солнце раньше. А в часовом поясе, расположенном к западу от нашей страны, будет 11 часов.

Меридиан  $180^\circ$  принято считать *линией перемены дат*. К востоку от этого меридиана сутки наступают на день раньше, а к западу от этого меридиана на день позже.

Проанализируйте рис. 17 и объясните, как изменяется время на земном шаре при перемещении из одного часового пояса в другой. Установите время в Москве, если в Бухаресте 12 часов. Используйте Карту часовых поясов.

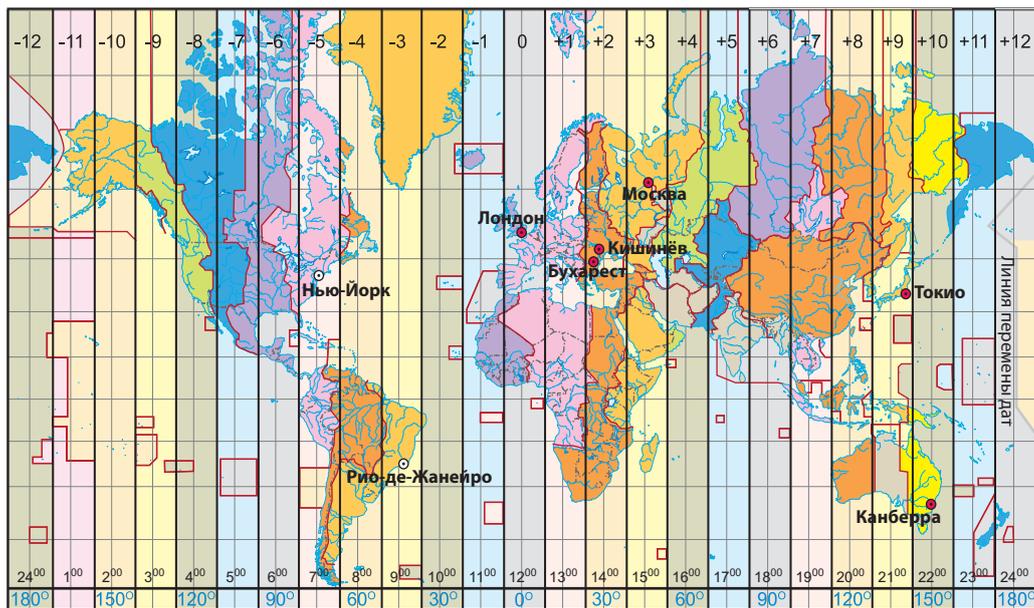


Рис. 17. Карта часовых поясов



## Оценивание

1. Как называется движение, которое совершает Земля вокруг своей оси?
2. В течение какого времени Земля совершает оборот вокруг своей оси?
3. Каковы последствия суточного вращения Земли?
4. Почему температура на поверхности Земли меняется в течение суток?
5. Объясните, почему поверхность Земли была разделена на 24 часовых пояса.
6. Как называется время, установленное для всех населённых пунктов, расположенных в определённом часовом поясе?
7. Почему поясное время одного часового пояса отличается от другого?
8. Используя Карту часовых поясов, вычислите, какое время в городах Нью-Йорке и Москве, когда в Кишинёве 12 часов.

## § 6. Годовое движение Земли вокруг Солнца

### Вы сможете:

- объяснить годовое движение Земли вокруг Солнца;
- определить следствия годового движения Земли вокруг Солнца;
- оценить значение движения Земли по орбите.

### 1 Годовое движение Земли

Земля, как и другие планеты Солнечной системы, движется вокруг Солнца в результате силы притяжения. Движение Земли вокруг Солнца с запада на восток в течение года называется обращением Земли вокруг Солнца или *годовым движением* Земли. Путь, который проходит Земля вокруг Солнца, называется *орбитой* (рис. 18). Орбита Земли имеет овальную форму (эллипс). Ось Земли наклонена к плоскости орбиты и сохраняет постоянный угол своего наклона. Земля совершает оборот вокруг Солнца за 365 дней и 6 часов, то есть за год, со скоростью 30 км в секунду. День, который получается из 6 часов, превышающих календарный год в 365 дней, добавляются, раз в 4 года, к февралю. Год, в который в феврале выпадает 29 дней, называется *високосным* (366 дней в году). Например, високосные годы: 2000, 2004, 2008, 2012, 2016.

Одновременно с движением по орбите вокруг Солнца, Земля вращается и вокруг своей оси. Поэтому Солнце не восходит на небесном своде и не заходит каждый день в одних и тех же точках. Должен пройти ровно год, чтобы восход и закат Солнца соответствовал тем же точкам горизонта.

**Проанализируйте рис. 18 и отметьте основные положения Земли по отношению к Солнцу. Установите, как освещены Солнцем северное и южное полушария.**

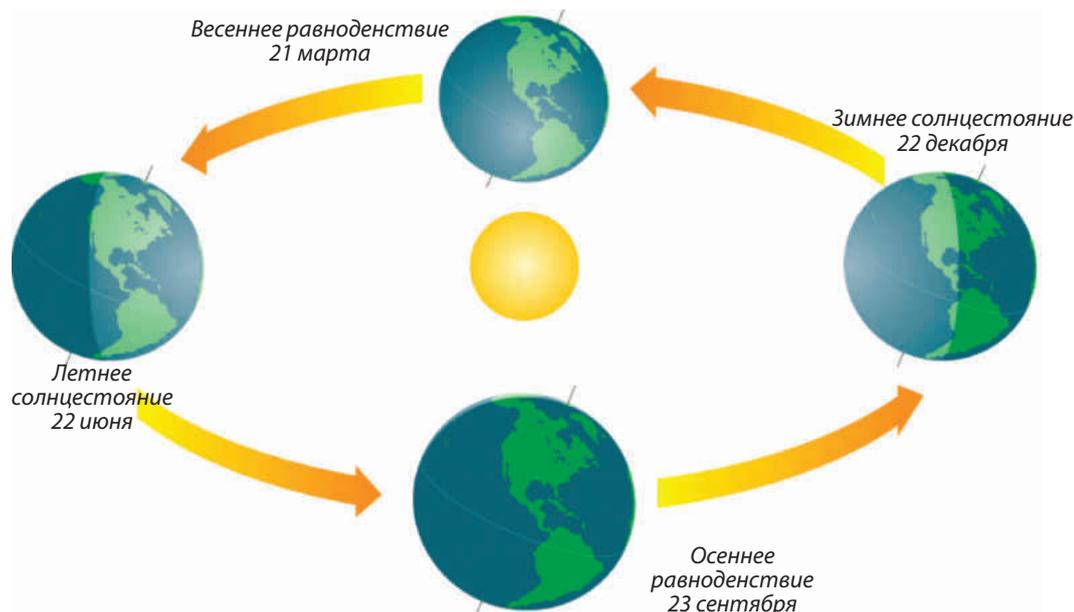


Рис. 18. Годовое движение Земли



## 2 Следствия годового движения Земли вокруг Солнца

Поскольку наклон оси Земли к плоскости орбиты постоянен, северное и южное полушария освещаются Солнцем неравномерно в течение года. То северное полушарие больше освещено, то южное.

Основными следствиями годового движения Земли вокруг Солнца являются:

- образование и смена времён года;
- непостоянная продолжительность дня и ночи в течение года;
- неравномерное нагревание поверхности Земли и образование тепловых поясов.

• **Образование и смена времён года.** При движении Земли по орбите вокруг Солнца выделяются четыре важных положения по отношению к Солнцу, которые знаменуют начало времён года (рис. 18).

**22 июня** Солнце освещает и согревает больше северное полушарие. Солнечные лучи падают отвесно на Северный тропик. 22 июня – день летнего солнцестояния. Эти сутки имеют самый длинный день в году и самую короткую ночь, знаменуют собой начало времени года (лето в северном полушарии). В южном полушарии самый короткий день и самая длинная ночь, начинается зима.

**23 сентября** солнечные лучи падают отвесно на экватор. Северное и южное полушария получают одинаковое количество света и тепла. День равен ночи. В северном полушарии начинается осень, а в южном – весна. 23 сентября – день осеннего равноденствия.

**22 декабря** Солнце освещает и согревает больше южное полушарие. В южном полушарии самый длинный день, а ночь – самая короткая. В северном полушарии наоборот – самая длинная ночь и самый короткий день. В северном полушарии наступает зима, а в южном – лето. 22 декабря знаменует день зимнего солнцестояния.

**21 марта** солнечные лучи падают отвесно на экватор. Северное и южное полушария получают одинаковое количество света и тепла. День равен ночи. В северном полушарии – весна, а в южном – осень. 21 марта – день весеннего равноденствия.

• **Непостоянная продолжительность дня и ночи в течение года.** Из-за наклона земной оси, полюса в течение года освещены по-разному. Между 21 марта и 23 сентября, когда освещено северное полушарие, на Северном полюсе Солнце не заходит за горизонт. В области вокруг Северного полюса устанавливается полярный день, который длится шесть месяцев, а вокруг Южного полюса в этот же период – полярная ночь. С 23 сентября до 21 марта полярная ночь на Северном полюсе и полярный день на Южном полюсе.

Продолжительность дней и ночей изменяется от экватора к полюсам. На экваторе дни и ночи равны в течение года, а к Северному и Южному полюсам продолжительность изменяется в зависимости от сезона.

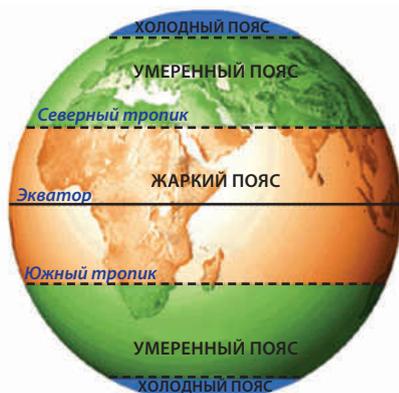


Рис. 19. Тепловые пояса

поверхностью Земли меньшие углы, т.е. солнечных лучей тоже меньше, поэтому температура падает. В этих районах жарко летом, когда дни длиннее, и холоднее зимой, когда дни короче. Таким образом, в обоих полушариях образуются **два умеренных пояса**.

За полярными кругами северного и южного полушарий температуры очень низкие в течение всего года. По этой причине в полярных широтах земная поверхность почти полностью покрыта снегами и ледниками. В этих регионах Земли формируются **два холодных пояса** (рис. 19).

• **Неравномерное нагревание поверхности Земли и образование тепловых поясов.** Благодаря шарообразной форме Земли и наклону земной оси во время годового движения солнечные лучи падают перпендикулярно поверхности Земли между двумя тропиками, которая весь год получает очень много тепла. Поэтому между тропиками находится **жаркий пояс** (рис. 19).

Между тропиками и полярными кругами северного и южного полушарий солнечные лучи образуют с



## Оценивание

1. Что называется годовым движением Земли?
2. В течение какого времени Земля совершает оборот вокруг Солнца?
3. Каковы следствия движения Земли вокруг Солнца?
4. Когда наступает самая длинная ночь в году в северном полушарии? А когда в южном?
5. Когда наступает самый длинный день в году в северном полушарии? А когда в южном?
6. Назовите дату и месяц, когда на территории Республики Молдова наступают самый длинный день и самая длинная ночь.
7. Определите на рис. 19 тепловые пояса на Земле и объясните их образование.
8. Определите, в каком тепловом поясе находится территория Республики Молдова.

## § 7. Географическое ориентирование

### Вы сможете:

- определять стороны горизонта;
- объяснить правила работы с компасом;
- выявить различные средства и местные признаки для ориентирования в пространстве;
- доказать значение средств и местных признаков для ориентирования в пространстве.

### 1 Горизонт и основные стороны горизонта

**ВСПОМНИТЕ!** Как можно ориентироваться в лесу, в городе, в горах или в других природных условиях?

В течение своего развития человек освоил многие практические навыки, один из них – ориентация в пространстве. Путешествия по суше или морях и океанах, полёты самолётов, правильное расположение на местности дома при строительстве и др. невозможны без ориентирования в пространстве.

Понятие *ориентирование* имеет несколько значений, но с географической точки зрения ориентироваться на местности означает определение положения объекта по отношению к другим объектам окружающей среды (лес, здания, фонтан и др.) относительно сторон горизонта и правильный выбор направления движения к ним.

Когда мы смотрим вдаль, наш взгляд останавливается там, где, кажется, что земля сливается с небом. Линия, ограничивающая горизонт, где при наблюдении небо как бы сходится с землёй, называется *линией горизонта*. Вся видимая часть неба и земной поверхности, которую мы охватываем взглядом до линии горизонта, называется *горизонтом*.

Достичь линии горизонта невозможно. Чем ближе мы к ней подходим, тем больше она отдаляется, и появляются другие объекты на горизонте.

Известны четыре основных направления горизонта: север, юг, запад и восток. Их называют *основными сторонами горизонта* (рис. 20). Наряду с ними выделяют и *промежуточные стороны горизонта*: северо-восток, юго-восток, юго-запад, северо-запад.

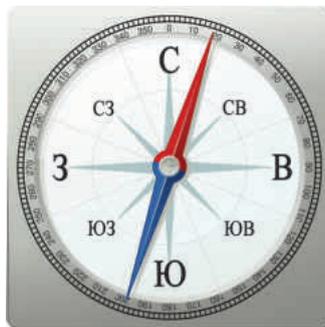


Рис. 20. Основные и промежуточные стороны горизонта

### 2 Средства географического ориентирования

С древних времён люди ориентировались в пространстве по положению Солнца, Луны и звёзд.

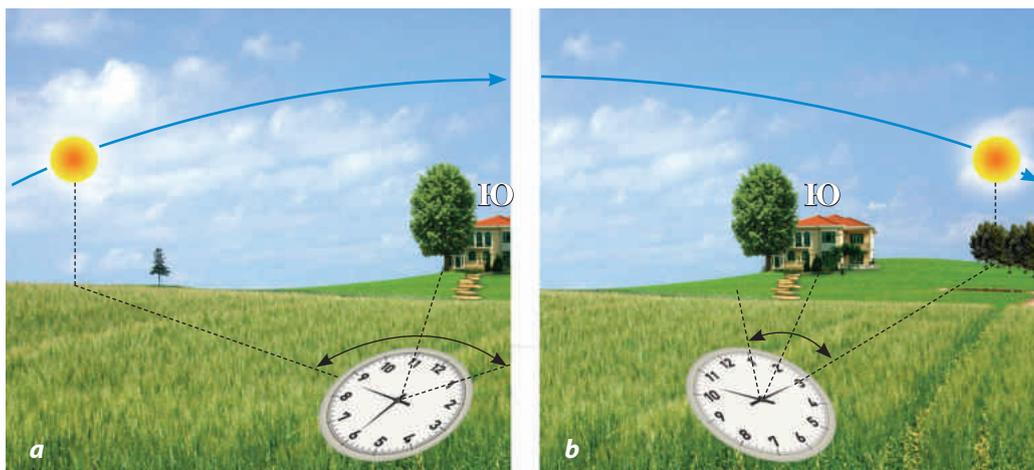


Рис. 21. Ориентирование с помощью часов: **а** – до полудня; **б** – после полудня

Если в 13 часов мы стоим лицом к Солнцу, сзади нас будет север, впереди – юг, слева – восток и справа – запад.

В любое время солнечного дня мы можем определить направление на юг с помощью **циферблата** часов (рис. 21) следующим образом:

- установить часы классического типа на ровной поверхности;
- часовую стрелку направить на Солнце, независимо от времени;
- провести воображаемую линию от центра циферблата к точке, которая указывает на 12 часов в холодное время зимой, или 1 час – летом;
- разделив пополам угол между часовой стрелой, указывающей 12 или 1, и воображаемой линией, получим направление на юг.

В ясные ночи можно ориентироваться по **Полярной звезде** (рис. 22),



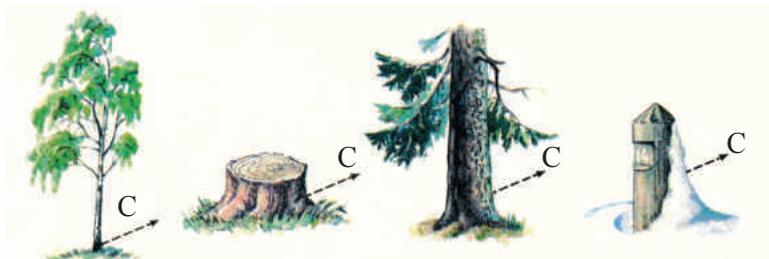
Рис. 22. Ориентирование по Полярной звезде

которая всегда указывает направление на север с очень высокой точностью. Для того чтобы найти на небосклоне эту звезду из созвездия Малой Медведицы, необходимо сначала найти созвездие Большой Медведицы. Его легко обнаружить на небе, созвездие состоит из 7 звёзд в виде «ковша» (рис. 22). Если мысленно отложить примерно 5 раз расстояние между двумя звёздами «ковша», то можно найти Полярную звезду (рис. 22).

Ориентироваться на местности можно также при помощи других объектов и по местным признакам. Например, алтарь в православной церкви находится всегда на востоке, а вход в церковь ориентирован на запад. Муравьи строят муравейники в большинстве случаев с южной стороны дерева



**Рис. 23.** Местные признаки для ориентирования



или кустарника. Кора деревьев, растущих изолированно в поле, более светлая с южной стороны, а лишайники растут чаще на стволах деревьев с северной стороны. Как правило, у елей, пихт, сосен больше смолы появляется на стволах с южной стороны.

**Проанализируйте рис. 23 и объясните следующие признаки для ориентирования:**

- почему у одиноко растущих деревьев крона меньше с северной стороны?
- почему мхи, лишайники, грибы растут чаще на стволах и ветвях деревьев с северной стороны?
- почему снег на северной стороне у столба весной тает позже?

**Узнайте у родителей, бабушек, дедушек и другие местные признаки для ориентирования на местности.**

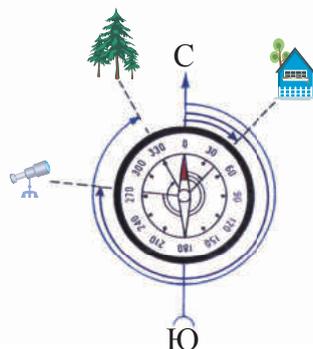
### 3 Ориентирование с помощью компаса

Точное направление сторон горизонта определяют с помощью **компаса**. Красный конец магнитной стрелки компаса всегда указывает на север, а белый – на юг (рис. 24).

Для ориентирования с помощью компаса необходимо установить его горизонтально так, чтобы стрелка указывала направление север-юг. Данные компаса будут точными, если мы будем соблюдать следующие требования: поблизости не должно быть металлических предметов, не пользоваться компасом вблизи железных дорог и линий электропередач высокого напряжения, во время грозовых дождей. Надо беречь компас от ударов.

Иногда в природе туристы движутся по азимуту. Он устанавливается с помощью компаса. **Азимут** – это угол между направлением на север и направлением на какой-либо предмет, выраженный в градусах. Азимут измеряется от направления на север по часовой стрелке (рис. 24). Размер азимута варьирует от  $0^\circ$  до  $360^\circ$ .

**Проанализируйте рис. 24 и определите азимут окружающих объектов (почта, телескоп, дерево).**



**Рис. 24.** Определение азимута с помощью компаса

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

1. Назовите объекты, представленные на рис. 25, и определите их азимуты.
2. С помощью компаса определите, в каком направлении находятся объекты населённого пункта, указанные в таблице, относительно школы. Определите азимуты этих объектов.

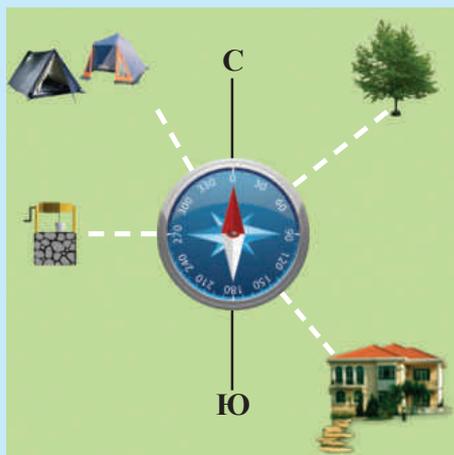


Рис. 25. Ориентирование с помощью компаса

Заполните таблицу:

Объекты	Направление сторон горизонта	Азимут
1. Церковь		
2. Дом культуры		
3. Озеро		
4. Автобусная остановка		



## Оценивание

1. Дайте определения географических понятий: *стороны горизонта, линия горизонта, азимут*.
2. Перечислите основные и промежуточные стороны горизонта.
3. Какой основной стороне горизонта соответствует тень, которую отбрасывает любой объект в 13:00 в летний солнечный день?
4. Объясните способ ориентирования на местности по Полярной звезде.
5. Объясните правила работы с компасом.
6. Сделайте выводы о направлениях, которые указывают следующие признаки ориентирования:
  - а) Толстый слой снега на \_\_\_\_\_ части крыши дома.
  - б) Ветви крон деревьев, растущих на свободном пространстве, лучше развиты \_\_\_\_\_
  - в) Мхи и лишайники лучше развиваются на стволе дерева \_\_\_\_\_.
7. Используя компас, определите, каким направлениям горизонта соответствуют азимуты:  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ ,  $360^\circ$ .
8. Обоснуйте значение средств и местных признаков для географического ориентирования.

## Тест-оценивание

### I. Определите правильный вариант для приведённого ниже предложения:

- Основоположителем естественных наук и географии считается:  
а) Геродот; б) Птолемей; в) Эратосфен; г) Страбон.

### II. Ответьте на вопросы:

- Что изучает география?
- Какие ветви географии вам известны?
- Каково значение географии как науки?
- Что доказала экспедиция Фернандо Магеллана?
- Какие доказательства шарообразной формы Земли вам известны?
- Каковы размеры Земли?
- Каково значение географических карт?

### III. Обведите букву В, если считаете ответ истинным, или букву Л, если ответ с вашей точки зрения ложный.

В. Л. Первое кругосветное путешествие совершил Магеллан.

В. Л. Солнце – это звезда среднего размера.

В. Л. У Земли три спутника.

В. Л. Земля – крупная планета в Солнечной системе.

### Обведите букву, соответствующую варианту ответа, который вы считаете правильным.

1. Земля вращается:  
а) с северо-запада на юго-восток;  
б) с востока на запад; в) с запада на восток; г) с юго-востока на северо-запад.
2. Международная линия перемены дат:  
а) меридиан  $90^\circ$  восточной долготы;  
б) меридиан  $90^\circ$  западной долготы;  
в) меридиан  $0^\circ$  долготы; г) меридиан  $180^\circ$  долготы.
3. День летнего солнцестояния:  
а) 21 марта; б) 23 сентября;  
в) 22 декабря; г) 22 июня.
4. 22 декабря Солнце освещает и обогревает больше:  
а) восточное полушарие;  
б) южное полушарие;  
в) северное полушарие;  
г) западное полушарие.

### V. Дополните фразы:

1. Источник жизни на Земле \_\_\_\_\_.
2. Реальной формой Земли является \_\_\_\_\_.
3. Вокруг Солнца вращаются \_\_\_\_\_.
4. Географический глобус представляет \_\_\_\_\_.

### VI. Определите расстояние в км от Кишинёва до Парижа и от Кишинёва до тропика Рака, используя масштаб карты.

### VII. В колонке А указаны два вида движения Земли, а в колонке Б – их последствия. Напишите на линиях в колонке А цифры из колонки Б, которые соответствуют виду движения Земли.

Колонка А	Колонка Б
_____ Вращение вокруг своей оси	1. Изменение времени на земном шаре.
_____ Движение Земли вокруг Солнца	2. Непостоянная продолжительность дня и ночи в течение года.
	3. Смена дня и ночи.
	4. Образование и смена времён года.
	5. Сплюснутость Земли на полюсах и выпуклость на экваторе.
	6. Образование тепловых поясов.

# Глава Оболочки Земли

## II



### Литосфера:

Представляет собой внешнюю оболочку твёрдой Земли, состоящую из минералов и горных пород. В состав литосферы входят земная кора и верхняя часть мантии. Средняя толщина литосферы около 100 км. Литосфера – это основа для других оболочек Земли.

### Атмосфера:

Представляет собой воздушную оболочку Земли. Наиболее важное свойство этой оболочки то, что в её состав входит кислород, без которого жизнь на Земле невозможна. Атмосфера – это как «одежда» нашей планеты, она защищает нас от метеоритов, от перепадов температур и радиации. Дожди, которые выпадают из облаков, образующихся в атмосфере, порождают реки, сохраняют флору, обеспечивают условия жизни человека.

### Гидросфера:

Представляет собой водную оболочку Земли. Даже если она не выглядит сплошной оболочкой, как атмосфера или литосфера, вода повсеместно распространена на нашей планете в различных агрегатных состояниях – жидком, газообразном, твёрдом. Для существования жизни вода так же важна, как и воздух.

### Биосфера:

Представляет собой оболочку планеты, состоящую из живых организмов Земли (растения, животные, микроорганизмы и человек). Существование биосферы зависит от других оболочек на Земле. Растения, животные и микроорганизмы распространены повсюду – на поверхности суши, в почве и недрах, в воде и в воздухе. Биосфера – самая молодая оболочка Земли.



# Литосфера

## § 8. Внутреннее строение Земли и состав земной коры

### Вы сможете:

- описать внутреннее строение Земли;
- выявить состав земной коры;
- классифицировать горные породы по их происхождению;
- оценить значение горных пород для деятельности человека.

### 1 Внутреннее строение Земли

**ВСПОМНИТЕ!** Что вы знаете о недрах Земли? Что добывают из глубин Земли?

Много миллионов лет назад в процессе формирования нашей планеты химические элементы, имеющие разный вес, образовали несколько оболочек. Более плотные и более тяжёлые элементы (например, железо) мигрировали в глубины Земли, а более лёгкие остались на поверхности. Таким образом сформировалось внутреннее строение Земли, состоящее из нескольких концентрических слоёв, которые отличаются по составу, температуре, давлению и др.



#### Ключевые понятия

- Литосфера
- Земная кора
- Горная порода

От земной поверхности до центра Земли 6370 км. С помощью бурения и зондирования человеку удалось узнать внутреннее строение Земли только до глубины 12 км. До центра Земли структура изучена приблизительно, с использованием сейсмического метода. Суть метода заключается в производстве взрывов на поверхности Земли и регистрации распространения колебаний, вызванных взрывом, с помощью специальных аппаратов. Известно, что сейсмические волны (колебания) распространяются с различной скоростью, в зависимости от состава слоёв горных пород, встречающихся на пути. Посредством такого метода было установлено, что внутри Земли не однородная, а состоит из трёх концентрических оболочек (больших слоёв): ядра, мантии и земной коры (рис. 26).

**Ядро** расположено в центре Земли, на глубине между 2900 и 6370 км. Внутреннее ядро сферической формы, твёрдое, в отличие от жидкого внешнего ядра. Температура в центре ядра достигает 5000°C, давление очень высокое.

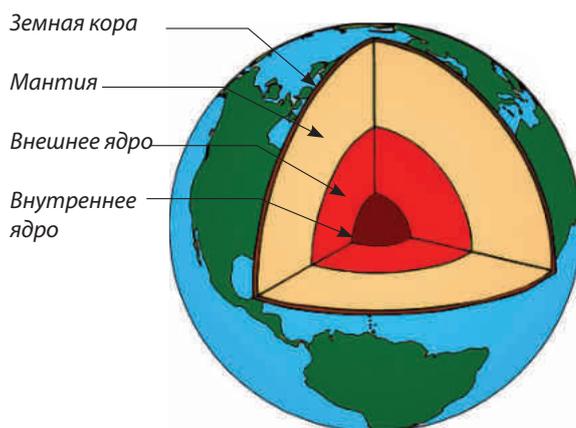


Рис. 26. Внутреннее строение Земли

**Мантия** – следующая оболочка, которая занимает большую часть внутреннего строения Земли (80% объёма Земли). Нижняя часть мантии твёрдая, а верхняя часть состоит из расплавленного вещества, под названием *магма*. Температура мантии понижается к верхней части до  $1000^{\circ}\text{C}$ . В этой оболочке происходят процессы, определяющие движения земной коры, образование вулканов и землетрясений.

**Земная кора** – внешняя твёрдая оболочка Земли. По структуре и толщине материковая земная кора отличается от океанической земной коры. В пределах материков земная кора имеет толщину от 30 до 80 км, а под океанами – 5–10 км. Земная кора материкового типа состоит из поверхностного осадочного слоя, затем следует более компактный гранитный слой, далее – базальтовый слой, который постепенно переходит в мантию.

В океанической земной коре отсутствует гранитный слой. Осадочный слой очень тонкий, сразу переходит в базальтовый слой. Температура в земной коре увеличивается с глубиной. В среднем на каждые 33 м глубины температура увеличивается на  $1^{\circ}\text{C}$ .

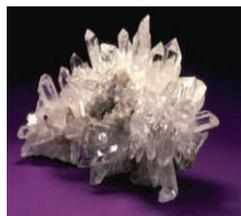
Земная кора и верхняя часть мантии образуют **литосферу** – внешнюю твёрдую оболочку Земли (рис. 26).

## 2 Состав земной коры

Земная кора состоит из большого числа минералов и горных пород. **Минералы** – твёрдые вещества (природные тела), образующиеся в земной коре в процессе кристаллизации. Они состоят из одного или нескольких химических элементов. Минералы имеют специфические свойства, отличающие их друг от друга, такие, как: цвет, твёрдость, блеск, прозрачность. Примеры минералов: *кварц, алмаз, золото, графит* и др. (рис. 27).



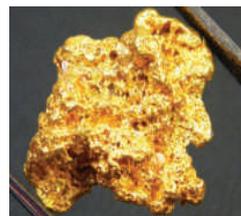
Алмаз



Кварц



Графит



Золото

**Рис. 27.** Минералы

В земной коре минералы (по большей части минералы встречаются в твёрдом состоянии) наблюдаются очень редко, чаще распространены ассоциации минералов, называемые *горными породами*. По способу образования различают *магматические* и *осадочные горные породы*.

**Магматические горные породы** образовались путём охлаждения и застывания магмы. Магма из верхней части мантии проникает через трещины в земной коре на различные глубины, а затем остывает и затвердевает, образуя глубинные магматические горные породы. Среди них и *гранит* (рис. 28). Гранит широко распространён в земной коре. Эта горная порода серого или красновато-коричневого цвета используется в строительстве, для мощения дорог, создания памятников.

В результате извержений вулканов магма изливается на поверхность земной коры в виде *лавы*. При застывании лавы образуются *излившиеся магматические горные породы*. Из этих пород наиболее распространён *базальт* (рис. 28). Порода серо-чёрного цвета используется в строительстве, мощении дорог.

**Осадочные горные породы** образуются в результате разрушения других пород под воздействием текучих вод, волн, ветров, процессов замерзания-оттаивания и др. Они сносятся водами и скапливаются в руслах рек, на дне озёр, морей, океанов или на суше. Самые распространённые осадочные породы: *песок, галька, глина, известняк, песчаник* и др. Они широко используются в качестве строительных материалов. В результате испарения воды из озёр, содержащих много солей, образуется *каменная соль, гипс*.



Гранит



Базальт



Каменный уголь

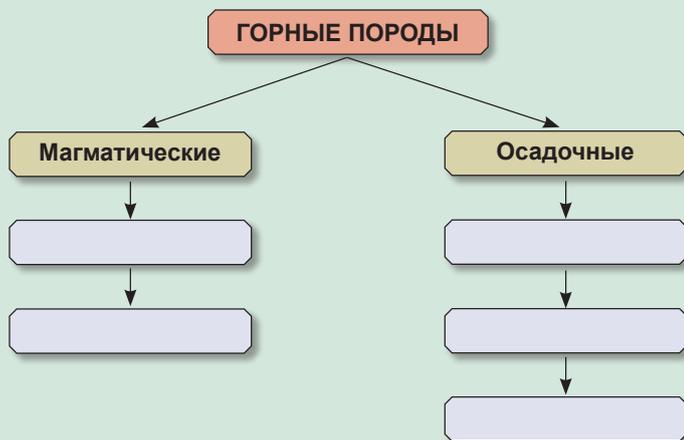
**Рис. 28.** Горные породы

Другая разновидность осадочных горных пород образовалась в результате накопления в течение миллионов лет на дне озёр и морей растительных и животных остатков. Они формировались при высоких температурах и высоком давлении. К ним относятся *уголь* (рис. 28), *нефть* и *природный газ*.



## Оценивание

1. Дайте определения географическим понятиям: *земная кора, литосфера, горные породы*.
2. Закончите предложения:
  - а) Ядро Земли находится \_\_\_\_\_
  - б) Температура в центре ядра достигает \_\_\_\_\_
  - в) Мантия занимает \_\_\_\_\_
  - г) Температура мантии падает \_\_\_\_\_
  - д) Земная кора представляет собой \_\_\_\_\_
3. Вычислите температуру земной коры на глубине 3300 м, если у земной поверхности она составляет 1°C.
4. Заполните схему примерами горных пород.



5. Классифицируйте перечисленные горные породы по происхождению: *уголь, каменная соль, песчаник, глина, гранит, гравий, нефть, базальт, песок*.
  - а) магматические горные породы \_\_\_\_\_
  - б) осадочные горные породы \_\_\_\_\_
6. Аргументируйте значение горных пород в жизни и деятельности человека.

## § 9. Влияние внутренних факторов на земную кору

### Вы сможете:

- объяснить роль внутренних факторов в формировании единиц рельефа;
- описать элементы вулкана;
- объяснить причины и последствия землетрясений;
- описать правила поведения во время землетрясений.

### 1 Роль внутренних факторов в формировании крупных форм рельефа

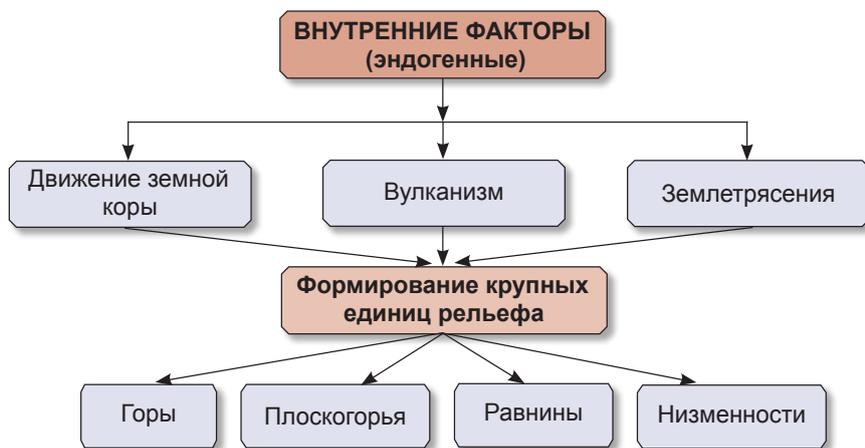
**ВСПОМНИТЕ!** Возникновение каких явлений природы связано с внутренними силами Земли? Что предпринимают люди в таких ситуациях? Как поступаете вы?

На земную кору оказывают воздействие как внутренние (эндогенные) силы Земли, так и внешние (экзогенные) факторы. Внутренние факторы связаны с внутренним строением Земли. Среди них: *движение земной коры, вулканизм и землетрясения*. В течение длительного геологического развития (миллионы лет) внутренние факторы способствовали формированию крупных единиц рельефа – гор, плоскогорий, равнин, низменностей.

#### Ключевые понятия

- Землетрясение
- Вулкан

#### Запомните главное!



### 2 Движение земной коры

Земная кора находится в процессе постоянных движений и изменений. Самые большие преобразования вызваны внутренними факторами Земли. В некоторых регионах земная кора опускается вниз, в других – поднимается вверх. Иногда слои пород образуют складки (*рис. 29*), иногда в земной коре появляются огромные трещины. Это последствия вертикальных и горизонтальных движений земной коры.



**Рис. 29.** Смятые в складки слои горных пород

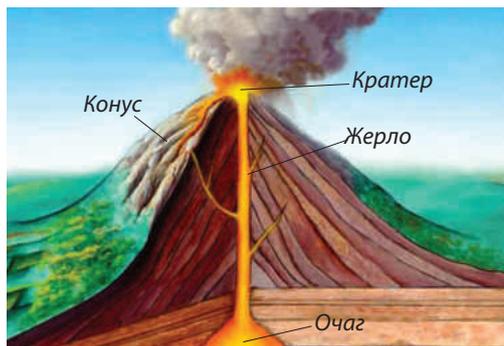
рого образовались осадочные горные породы: пески, гравий, известняки, глины. На севере республики эти слои достигают мощности 400 м, а на юге – до 3000 м. В горных районах миллионы лет назад также были моря. В качестве аргумента может служить наличие слоёв пород морского происхождения (гравий, песок, известняк-ракушечник и др.) на больших высотах в горах.

*Горизонтальные движения* происходят очень медленно. В некоторых регионах такие движения вызывают надвигание слоёв горных пород одних участков земной коры на другие с образованием складок (*рис. 29*). Так образовались горы Гималаи. Если слои горных пород земной коры двигаются в противоположных направлениях, возникают впадины, которые иногда заполняются водой, образуя озёра, как, например, в Восточной Африке.

### 3 Вулканизм

Ещё одним фактором эндогенного происхождения, участвующим в формировании рельефа материков и океанов, является вулканизм. Перемещение магмы из глубинных частей Земли на поверхность называется *вулканизмом*. В некоторых регионах Земли через трещины в земной коре магма из недр Земли извергается на поверхность и изливается в виде лавы. В результате многочисленных извержений образуются вулканы.

Составные части вулкана: очаг, жерло, кратер и конус (*рис. 30*). **Очаг** – резервуар скопления магмы, находящийся в земной коре или верхней мантии Земли и питающий вулкан.



**Рис. 30.** Составные части вулкана

*Вертикальные движения* земной коры связаны с потоками магмы из мантии Земли. В развитии земной коры вертикальные движения опускания приводили к наступлению моря на сушу и отложению морских наносов. Таким образом, сформировались слои осадочных горных пород, залегающих над плотными магматическими и метаморфическими горными породами. На территории Республики Молдова много тысяч лет назад было море, на месте кото-

рого образовались осадочные горные породы: пески, гравий, известняки, глины. На севере республики эти слои достигают мощности 400 м, а на юге – до 3000 м. В горных районах миллионы лет назад также были моря. В качестве аргумента может служить наличие слоёв пород морского происхождения (гравий, песок, известняк-ракушечник и др.) на больших высотах в горах.

*Горизонтальные движения* происходят очень медленно. В некоторых регионах такие движения вызывают надвигание слоёв горных пород одних участков земной коры на другие с образованием складок (*рис. 29*). Так образовались горы Гималаи. Если слои горных пород земной коры двигаются в противоположных направлениях, возникают впадины, которые иногда заполняются водой, образуя озёра, как, например, в Восточной Африке.

Ещё одним фактором эндогенного происхождения, участвующим в формировании рельефа материков и океанов, является вулканизм. Перемещение магмы из глубинных частей Земли на поверхность называется *вулканизмом*. В некоторых регионах Земли через трещины в земной коре магма из недр Земли извергается на поверхность и изливается в виде лавы. В результате многочисленных извержений образуются вулканы.

Составные части вулкана: очаг, жерло, кратер и конус (*рис. 30*). **Очаг** – резервуар скопления магмы, находящийся в земной коре или верхней мантии Земли и питающий вулкан.

**Жерло** берёт начало из очага вулкана, по нему магма поднимается на поверхность, где, изливаясь, превращается в лаву. **Кратер** представляет собой отверстие вулканического жерла на земную поверхность и имеет форму воронки. Иногда диаметр кратера достигает нескольких сотен метров. **Конус** – это гора вулканиче-



**Рис. 31.** Тихоокеанское вулканическое кольцо



**Рис. 32.** Потухший вулкан

ского происхождения. Он формируется из материалов, накопленных в результате извержения вулкана и лавы, вытекающей из кратера.

Извержения вулканов сопровождаются подземным гулом, порой землетрясениями. Во время извержения из вулканического кратера выделяются газы, водяной пар, вулканический пепел, твёрдый материал, затем в виде потоков изливается лава. Вулканический пепел часто надолго остаётся в атмосфере, заволакивая небо.

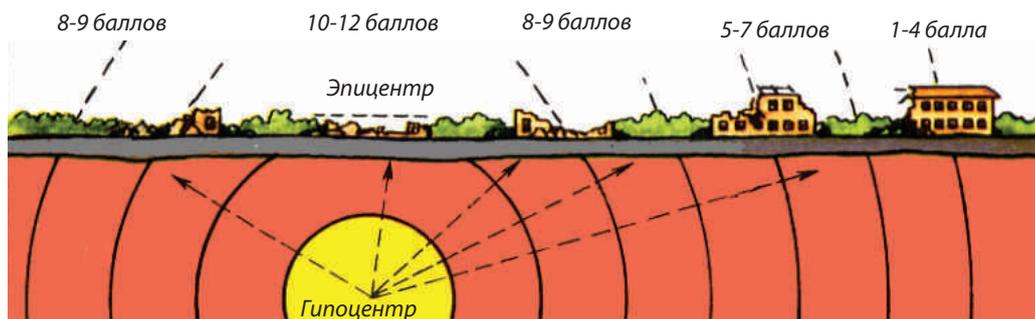
На земле встречаются действующие и потухшие вулканы.

Вулканы, которые извергались на памяти человечества, называются **действующими вулканами**. Примеры действующих вулканов: Везувий, Этна (Италия), Гекла (остров Исландия), Ключевская Сопка (полуостров Камчатка) и др. Большинство действующих вулканов встречаются в районе островов по периметру Тихого океана – это так называемое «Тихоокеанское вулканическое огненное кольцо» (рис. 31). Действующие вулканы часто причиняют большой ущерб, уничтожают растительность, животный мир, разрушают населённые пункты, приводят к человеческим жертвам. Так, в результате извержения вулкана Везувий (в 79 г. н.э.) был погребён под вулканическим пеплом и лавой город Помпеи.

Есть вулканы, об извержениях которых ничего не известно. Только вулканические породы, форма конуса и наличие кратера на вершине свидетельствуют о вулканической активности в далёком прошлом. Это **потухшие вулканы** (рис. 32). Вулкан Эльбрус – самый высокий пик Кавказа, считается потухшим вулканом.

#### 4 Землетрясения

Постоянные движения земной коры являются причиной возникновения землетрясений. **Землетрясения** происходят по причине перемещений и резких разрывов земной коры. Они непродолжительны, имеют колебательный характер и образуются в результате высвобождения внутренней энергии Земли. Эти движения также называют **сейсмическими**. Землетрясения происходят на глубине 30–700 км. Чем больше глубина, тем более мощные



**Рис. 33.** Гипоцентр и эпицентр землетрясения. Распространение сейсмических волн

землетрясения. Место, где зародилось землетрясение, называется *гипоцентром* или *очагом* землетрясения (рис. 33). От гипоцентра распространяются сейсмические волны во всех направлениях, что вызывает колебательные движения земной коры. Место на земной поверхности, расположенное над гипоцентром, называется *эпицентром* (рис. 33). Самые сильные разрушения при землетрясениях регистрируются в эпицентре. По их интенсивности различают слабые и сильные землетрясения. Интенсивность землетрясений измеряется в баллах по шкале Рихтера с помощью специального аппарата – *сейсмографа*. Сейсмическая шкала Рихтера состоит из 12 баллов. Слабые землетрясения 1–2 балла не чувствуются человеком, они регистрируются только сейсмографами. Сильные землетрясения от 5 баллов и более 8 баллов имеют катастрофические последствия: разрушаются здания, случаются многочисленные жертвы, образуются трещины в земной коре (рис. 33).

Самые частые и интенсивные землетрясения возникают на периферии Тихого океана, в так называемом «Тихоокеанском огненном кольце». Сейсмические регионы есть вокруг Атлантического океана, Индийского океана, Средиземного моря. Сейсмическая зона Вранча в Румынии наиболее близкая к нашей стране.

Найдите на физической карте мира сейсмические регионы, упомянутые в тексте.



## Оценивание

1. Перечислите внутренние факторы Земли, которые приводят к формированию крупных единиц рельефа.
2. Назовите крупные единицы рельефа, созданные внутренними силами Земли.
3. Объясните, как образуются вулканы. Назовите составные части вулкана.
4. Где находятся самые многочисленные скопления вулканов?
5. В чём различия между эпицентром и гипоцентром землетрясения?
6. Где находится самый близкий гипоцентр к Республике Молдова?
7. Опишите интенсивность землетрясений по шкале Рихтера.
8. Объясните, как вы будете действовать во время землетрясения, если вы находитесь в школе, на улице или в многоэтажном здании.

## § 10. Внешние факторы, участвующие в формировании земной коры

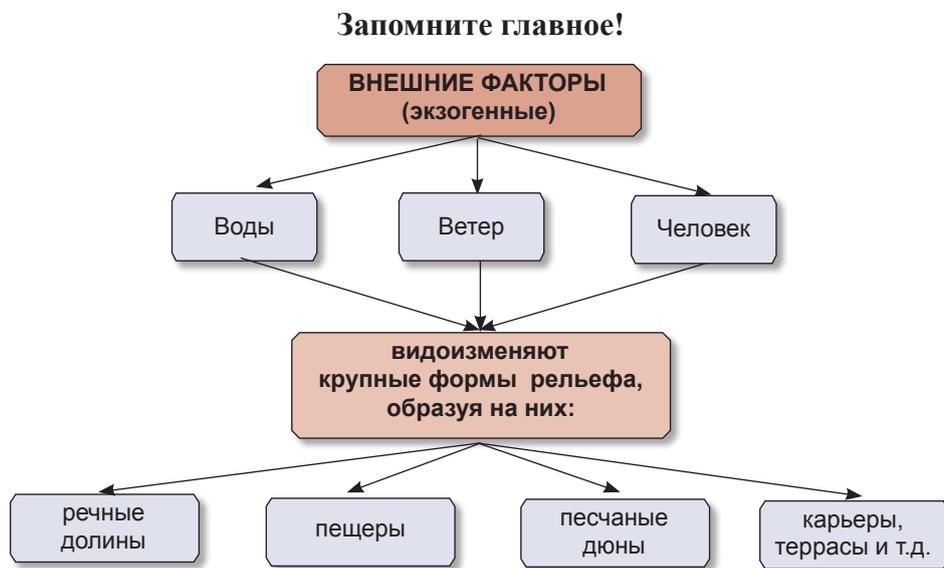
### Вы сможете:

- выявить внешние факторы, которые приводят к формированию земной коры;
- объяснить последствия действий внешних факторов;
- описать проявление внешних факторов в своём населённом пункте;
- оценить роль человека в формировании единиц рельефа.

### 1 Действие внешних факторов на рельеф

Рельеф нашей планеты формировался на протяжении длительной эволюции земной коры под действием внутренних и внешних факторов. Внутренние (эндогенные) факторы способствовали образованию крупных форм рельефа, а затем внешние (экзогенные) факторы постоянно их видоизменяют.

Основными экзогенными факторами, которые видоизменяют крупные формы рельефа (горы, плоскогорья, равнины), являются: вода, ветер, человек.



На поверхности материков экзогенные факторы проявляются в зависимости от климатических условий, горных пород земной коры и рельефа. Все экзогенные факторы проявляются посредством эрозии, транспортировки разрушенного материала и его переотложения.

#### Действие вод

Текучие воды наиболее активно участвуют в формировании земной коры. Как правило, в верховьях рек преобладает эрозия, в среднем течении



Рис. 34. Овраг



Рис. 35. Пещера

– транспортировка разрушенного материала, а в нижнем течении – накопление. В процессе эрозии в долинах реки углубляются и расширяются. В горах долины рек более глубокие, с крутыми склонами, а долины равнинных рек широкие, с пологими склонами.

Временные водотоки, образующиеся в результате атмосферных осадков, легче размывают склоны, лишённые растительности. Текущие воды вызывают формирование *оврагов* (рис. 34). Чаше они встречаются в горах и на возвышенностях, реже – на равнинах.

В горных и возвышенных районах, сложенных известковыми горными породами, просачивающиеся воды атмосферных осадков способствуют растворению горных пород. Таким образом, на земной поверхности образуются различные впадины, называемые *карстовыми воронками*. А в результате проникновения вод на глубину и при растворении известняков образуются *пещеры* (рис. 35).

### Действие ветра

Ветер оказывает влияние на земную кору по всему земному шару, но проявляется неодинаково в различных климатических зонах. В пустынях ветер является основным фактором эрозии, транспортировки и накопления разрушенного материала. Под действием ветра образуются *каменные грибы* (рис. 36), *песчаные дюны* и др. (рис. 37). Такие формы рельефа встречаются в пустыне Сахара (Африка), в пустынях Центральной Азии, Австралии.



Fig. 36. Каменные грибы



Fig. 37. Песчаные дюны



Рис. 38. Карьер



Рис. 39. Террасы

### Деятельность человека

Посредством хозяйственной деятельности человек оказывает значительное воздействие на земную кору, формируя новые формы антропогенного рельефа. Среди форм рельефа, созданных человеком, выделяются: *карьеры* (рис. 38), *шахты*, *каналы*, *террасы* (рис. 38), *дамбы* и пр. Так, при добыче различных полезных ископаемых (угля, соли, известняка) образуются карьеры и шахты (подземные пустоты). Строятся различные каналы для осушения сельскохозяйственных земель или для орошения. С помощью устройства террас получают сельскохозяйственные угодья на склонах (рис. 39). Некоторые виды деятельности человека приводят к эрозии почвы, провоцирующей оползни.

### Это интересно знать:

#### Действие морских и океанических волн

Морские и океанические волны постоянно оказывают влияние на побережья материков и островов. Морская эрозия проявляется в зависимости от горных пород, из которых сложено побережье, и порядка расположения слоёв горных пород. Материал, размываемый волнами (песок, гравий), приносится на берег, образуя *пляжи* (рис. 40). Другими формами рельефа, сформированными волнами, являются: *береговые скалы* (высокие и крутые берега), *утёсы*.

#### Действие ледников

Ледники покрывают 10% площади суши Земли, большей частью распространены в холодных поясах (Антарктида, остров Гренландия, остров Исландия) и высоко в горах. Обладая пластичностью, ледники движутся, скользя, оказывают сильное давление на земную кору, разрушают рыхлые и шлифуют твёрдые горные породы. По мере таяния твёрдый материал размывается и переносится ледником, переоткладывается в виде скоплений песка, гравия и более крупных обломков скал, образуя так называемые *морены*. Горные ледники движутся (текут), оказывая эрозионное действие и формируя *горные ледниковые долины* (рис. 41).



Рис. 40. Береговые скалы и пляж



Рис. 41. Ледниковая долина



## Оценивание

1. Перечислите внешние факторы, которые видоизменяют земную кору.
2. Назовите формы рельефа, созданные внешними факторами.
3. В колонке А указаны внешние факторы, а в колонке Б – формы рельефа, созданные внешними факторами. Сделайте выводы о соответствии утверждений из колонки Б экзогенным факторам из колонки А.

Колонка А	Колонка Б
1. Действие вод 2. Действие ветра 3. Деятельность человека	1. Карьеры, шахты, каналы, террасы, дамбы и др. 2. Песчаные дюны, каменные грибы 3. Речные долины, овраги, пещеры, карстовые воронки

4. Объясните влияние экзогенных факторов на земную кору и их последствия.
5. Распределите в две колонки формы рельефа, созданные внешними факторами, путём:
  - а) накопления \_\_\_\_\_
  - б) эрозии \_\_\_\_\_  
(речная долина, дюна, дамба, овраг, пещера, каменный гриб)
6. Какие внешние факторы влияют на рельеф вашей местности и какие формы рельефа они образуют?
7. Какие меры в Республике Молдова предпринимаются для того, чтобы предупредить действие внешних факторов на рельеф?

## § 11. Рельеф Земли. Рельеф материков

### Вы сможете:

- определить по карте основные формы рельефа материков;
- описать крупные единицы рельефа;
- оценить разнообразие форм рельефа на Земле.

### 1 Самые крупные формы рельефа земной коры

**ВСПОМНИТЕ!** Какие формы рельефа вы знаете? Опишите горы или равнины, которые вы видели. На какие горы вы бы хотели подняться? Какие формы рельефа на территории Республики Молдова вам известны?

Поверхность земной коры не является однородной. Совокупность неровностей земной поверхности, различных по размерам, высоте и происхождению, называется **рельефом**. Если мы представили бы себе поверхность Земли без вод океанов, мы бы наблюдали самые большие неровности поверхности: приподнятые части образуют материки, а впадины – бассейны океанов. Это самые крупные формы рельефа земной коры.



#### Ключевые понятия

- Рельеф
- Горы
- Возвышенность
- Равнина

**Материки** – самые высокие и самые обширные участки поверхности суши земной коры, окружённые водами океанов. На Земле шесть материков: Евразия, Африка, Северная Америка, Южная Америка, Австралия и Антарктида. Они занимают 29% поверхности земного шара. Материки сложены в основном континентальной земной корой, состоящей из разнообразных горных пород. В структуре континентальной земной коры различают три слоя: слой осадочных горных пород, гранитный и базальтовый.

**Бассейны океанов** – наиболее низкие части земной коры, представляющие собой наиболее крупные впадины, заполненные водами океанов. На Земле четыре океана: Тихий, Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый. Все океаны и моря, которые им принадлежат, занимают 71% поверхности земного шара. Впадины океанов сложены в основном океанической земной корой. Она состоит из двух слоёв горных пород: осадочного и базальтового.

На контакте вод океанов и суши образуется береговая линия. Она представляет собой линию, от которой начинается измерение высоты рельефа.

**?** Определите на физической карте мира из атласа материки и океаны Земли. Какой самый большой материк и самый большой океан?

Рельеф материков и океанов очень разнообразный, вследствие того, что земная кора находится в постоянном движении. Рельеф находится в процессе непрерывного формирования и изменения под воздействием внутренних (эндогенных) и внешних (экзогенных) факторов.

## 2 Рельеф материков

Рельеф каждого материка характеризуется своими специфическими особенностями, которые обусловлены эндогенными и экзогенными факторами. Но на всех материках выделяются горы, плоскогорья, возвышенности и низменности. Эти формы рельефа отличаются друг от друга по высоте (над уровнем моря), происхождению и горными породами, из которых они сложены. Как правило, в горах слои горных пород смяты в складки (в виде волн). На плоскогорьях слои горных пород имеют наклонное залегание, преобладают осадочные горные породы – известняки, песчаники, глины. На равнинах горные породы залегают горизонтальными слоями, состоящими из песка, гравия, глины.

**Горы** представляют собой наиболее высокие формы рельефа. Высота их превышает 800–1000 метров. Самые высокие горы на Земле – Гималаи в Азии, с высочайшей вершиной Эверестом (Джомолунгмой), достигающей высоты 8848 м (рис. 42, а).

По строению различают горы складчатые – Альпы, Карпаты, Кавказ и др., и вулканические – Килиманджаро в Африке.

По высоте различают горы низкие, высотой 800–1000 м, средние – 1000–3000 м и высокие – выше 3000 м.

По возрасту горы делятся на молодые и старые (рис. 43, 44). Молодые горы сформировались в новую геологическую эру (Карпаты, Альпы, Кавказ, Гималаи). Для них характерны большие высоты, пикообразные острые вершины, крутые склоны, их пересекают глубокие долины (рис. 43). Старые горы образовались в более отдалённые геологические эпохи, много миллионов лет назад (Уральские, Скандинавские горы). Они невысокие, сильно разрушенные действием воды, ветра, ледников и др. (рис. 44).

**?** Определите на физической карте из атласа горы, упомянутые в тексте. Какие из них расположены ближе к Республике Молдова?

Горы образуют **горные цепи**, когда их массивы и пики тянутся в определённом направлении на расстояния в сотни и даже тысячи километров. На всех материках различают горные цепи – Кордильеры в Северной Америке, Альпы и Карпаты в Европе, Гималаи в Азии, Анды в Южной Америке и др.



Рис. 42, а – Пик Эверест (Джомолунгма) (Гималаи);

б – гора Монблан (Альпы)



Рис. 43. Молодые горы



Рис. 44. Старые горы

**Возвышенности** – формы рельефа, высота которых превышает 300 м. Встречаются плоскогорья на высоте нескольких тысяч метров, называемые *нагорьями*. Самое высокое нагорье – Тибет в Азии, высотой выше 4000 метров. Некоторые возвышенности появились вследствие поднятия земной коры, другие в результате эрозии старых гор под действием экзогенных факторов. Поверхность возвышенностей может быть гладкой, волнистой, холмистой или сильно пересечённой долинами (рис. 45). Среди самых крупных возвышенностей на земном шаре – Тибетское нагорье, Среднесибирское плоскогорье, Бразильское плоскогорье, Сахара и др.

**?** Определите на физической карте мира плоскогорья, упомянутые в тексте. Каким цветом они выделены на карте?

**Холмы** – формы рельефа высотой от 300 до 1000 м (рис. 43). Они образуются путём фрагментации некоторых возвышенностей под действием текущих вод или смятия в складки слоёв горных пород земной коры на окраинах гор. Некоторые холмы образуются из разрушенного, перенесённого и накопленного реками материала у подножия гор. Вершины холмов могут иметь куполовидную, конусообразную (рис. 46) или вытянутую форму. Холмы вытянутой формы называются *увалами*, например, Тигечские увалы в Республике Молдова.

**Равнины** – самые пониженные формы рельефа материков, высотой до 200–300 м. Они могут иметь плоскую (рис. 47) или холмистую поверхность.



Рис. 45. Возвышенная равнина



Рис. 46. Холм

По происхождению различают флювиальные (речные) равнины, образованные речными отложениями наносов рек (песок, галька, ил), например: Амазонская, Индо-Гангская, Месопотамская низменности. Приморские низменности расположены вдоль низких берегов, например: Великая Китайская, Прикаспийская, Польско-Германская низменности и др.



Рис. 47. Плоская равнина

**?** Определите на физической карте мира из атласа низменности, упомянутые в тексте. Какая из них самая протяжённая?



## Оценивание

1. Дайте определение понятия *рельеф*.
2. Назовите факторы, которые привели к формированию крупных единиц рельефа.
3. Какие формы рельефа земной коры самые крупные?
4. Назовите наиболее крупные формы рельефа материков.
5. Классифицируйте горы по происхождению, высоте, возрасту. Составьте схему.
6. Закончите предложения:
  - а) В горах слои горных пород \_\_\_\_\_, на плоскогорьях слои горных пород \_\_\_\_\_, на равнинах горные породы залегают \_\_\_\_\_
  - б) Самые высокие горы на Земле – \_\_\_\_\_
  - в) Среди самых высоких нагорий на земном шаре \_\_\_\_\_
  - г) Холмы, имеющие вытянутую форму вершин, называются \_\_\_\_\_
  - д) Наиболее крупные речные равнины \_\_\_\_\_
  - е) Наиболее крупные приморские равнины \_\_\_\_\_
7. В колонке А указаны формы рельефа, а в колонке Б – высота форм рельефа. Сделайте выводы о соответствии утверждений о высоте форм рельефа из колонки Б соответствующим формам рельефа из колонки А.

Колонка А	Колонка Б
1. Горы	1. Формы рельефа с высотами, превышающими 300 м
2. Возвышенности	2. Формы рельефа с высотами, превышающими 800 м
3. Холмы	3. Самые низкие формы рельефа, высотой до 200-300 м
4. Низменности	4. Формы рельефа, высотой от 300 до 1000 м

8. Оцените значение форм рельефа для природы и деятельности человека.

## Тест-оценивание

**I. Обведите букву В, если считаете ответ правильным, или букву Л, если ответ неправильный:**

- В. Л. Вещество в нижней мантии находится в твёрдом состоянии.
- В. Л. Континентальная земная кора имеет толщину 5–10 км.
- В. Л. Температура уменьшается с глубиной.
- В. Л. Уголь – это осадочная горная порода.

**II. Ответьте на вопросы:**

- Каковы внутренние оболочки Земли?
- Какова роль равнин в деятельности человека?
- Где происходят наиболее интенсивные землетрясения?
- Какие внешние факторы видоизменяют земную кору?

**III. Определите правильный вариант ответа из написанных ниже:**

1. Горные породы магматического происхождения:  
а) известняк, глина; б) песок, песчаник;  
в) гипс, базальт; г) гранит, базальт.
2. Место, где возникает землетрясение, называется:  
а) эпицентр; б) сейсмограф;  
в) цунами; г) гипоцентр.
3. Место питания вулкана:  
а) конус; б) жерло; в) кратер; г) очаг.
4. Молодые горы:  
а) Пиренеи, Аппалачи; б) Гималаи, Скандинавские; с) Урал, Кавказ;  
г) Анды, Карпаты.

**IV. Дополните схему:**



**V. Продолжите предложения:**

1. По происхождению горные породы земной коры группируются в три типа \_\_\_\_\_.
2. Землетрясения на дне океана вызывают \_\_\_\_\_.
3. Вулканы формируются в регионах \_\_\_\_\_.
4. Земная кора имеет толщину на континентах \_\_\_\_\_, под океанами \_\_\_\_\_.
5. По происхождению известны два типа равнин \_\_\_\_\_.

**VI. В колонке А указаны факторы, которые приводят к формированию земной коры, а в колонке Б – формы рельефа, созданные этими факторами. Напишите на строчках в колонке А соответствующие цифры из колонки Б.**

Колонка А	Колонка Б
_____ Внутренние факторы	1. Горы
_____ Внешние факторы	2. Речные равнины
	3. Возвышенности
	4. Пещеры
	5. Песчаные дюны
	6. Низменности

**VII. Перечислите:**

- а) четыре горы \_\_\_\_\_.
- б) три равнины \_\_\_\_\_.
- в) две возвышенности \_\_\_\_\_.
- г) три вулкана \_\_\_\_\_.
- д) две формы рельефа, созданные деятельностью вод \_\_\_\_\_.
- е) две формы рельефа, созданные деятельностью человека \_\_\_\_\_.



# Атмосфера

## § 12. Состав и строение атмосферы

### Вы сможете:

- охарактеризовать строение атмосферы;
- описать состав атмосферы;
- доказать значение атмосферы для планеты Земля.

### 1 Атмосфера – воздушная оболочка планеты Земля

**ВСПОМНИТЕ!** Что вы знаете о воздухе атмосферы? Каков его состав? Каково значение кислорода?

Планета Земля окружена воздушной оболочкой – *атмосферой*. Понятие «атмосфера» происходит от греческих слов: *atmos* – пар, газ и *сфера* – шар. Атмосфера состоит из смеси газов, называемой воздухом.

Нижней границей атмосферы является земная поверхность. Верхний предел установить труднее, так как она плавно переходит в космическое пространство. Тем не менее, считается, что верхняя граница атмосферы достигает примерно 1000 км от земной поверхности, то есть до тех пор, пока плотность воздуха будет равна плотности межпланетного пространства.

Атмосферный воздух не рассеивается в космосе, так как удерживается силой притяжения Земли. Атмосфера имеет ярко выраженную овальную форму по сравнению с формой нашей планеты из-за низкой плотности воздуха и суточного вращения Земли (рис. 48).

### 2 Состав атмосферы

Атмосферный воздух – это смесь газов, водяного пара, твёрдых частиц (пыли, золы, кристаллов льда и др.) и микроорганизмов. Среди газов, наибольшая доля приходится на азот (78%) и кислород (21%) (рис. 49). В наименьшей пропорции встречаются углекислый газ, водород, озон и др.

#### Ключевые понятия

- Атмосфера



Рис. 48. Форма атмосферы

Другие газы 1% Кислород 21%

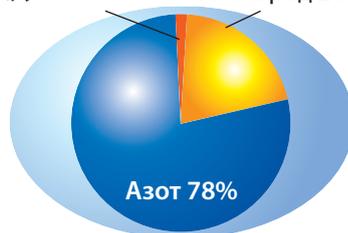


Рис. 49. Состав атмосферы

**Кислород** – самый важный газ атмосферы. Без кислорода невозможна жизнь. Кислород поддерживает процессы дыхания, горения и разложения, происходящие в природе. Наибольшее количество кислорода сосредоточено в нижнем приземном слое атмосферы.

**Объясните, почему количество кислорода уменьшается с увеличением высоты.**

Большую часть кислорода вырабатывают зелёные растения в результате фотосинтеза. Растения усваивают углекислый газ и воду из атмосферы и выделяют кислород. Снижение количества кислорода в воздухе негативно влияет на здоровье человека.

**Азот** – самый распространённый газ в атмосфере. Он не поддерживает ни жизнь, ни горение, но вместе с тем он необходим для питания растений, так как усваивается ими.

В атмосферном воздухе присутствует и **углекислый газ**, составляющий 0,03% от общего объёма атмосферы. Углекислый газ образуется в результате разложения органических веществ, сгорания топлива, дыхания организмов. Он проникает в атмосферу во время извержений вулканов, вместе с выбросами в воздух токсичных веществ фабрик и заводов. Хотя углекислый газ – токсичное вещество, он нашёл применение при тушении пожаров, в приготовлении газированных напитков и др.

### 3 Строение атмосферы

Атмосфера состоит из концентрических слоёв, называемых *сферами* или *оболочками*. Между оболочками нет чётких границ, одна постепенно переходит в другую. Слой воздуха у земной поверхности называется тропосферой. Выше находятся стратосфера, мезосфера и другие верхние слои атмосферы (рис. 50).

**Тропосфера** – это нижний слой атмосферы, наиболее важная оболочка для жизни на Земле. Здесь происходят все климатические процессы и явления (образуются все воздушные массы, ветер, облака, атмосферные осад-



Рис. 50. Строение атмосферы

ки и др.). Верхняя граница тропосферы над экватором достигает 18 км, в умеренных широтах – 11 км, а у полюсов – 8 км. Этот слой наиболее плотный и влажный. В тропосфере сконцентрировано около 89% воздуха атмосферы и почти всё количество водяного пара и примесей. В тропосфере воздух движется во всех направлениях, а температура воздуха изменяется в зависимости от географической широты и высоты над уровнем моря. На каждый км высоты температура воздуха постоянно понижается примерно на 6°C.

**?** Как вы думаете, почему в тропосфере сосредоточена большая часть воздуха атмосферы?

**Стратосфера** находится выше тропосферы и простирается до высоты 50 км. Здесь воздух более разреженный, а водяной пар присутствует в очень малых количествах. В стратосфере находится *озон* – газ, который защищает Землю от разрушительного воздействия ультрафиолетового излучения солнечных лучей.

**Мезосфера** следует за стратосферой до высоты 90 км. В этом слое температура значительно понижается, достигая значения  $-80^{\circ}\text{C}$  у верхней границы.

Выше мезосферы простираются **верхние слои атмосферы**, которые постепенно переходят в межпланетное космическое пространство (рис. 50).

#### 4 Значение атмосферы и её охрана

**?** Что произошло бы, если бы Земля лишилась воздушной оболочки? Как мы можем избежать загрязнения атмосферы?

Атмосфера – газовая оболочка Земли, делает нашу планету уникальной в составе Солнечной системы, так как это единственная планета, где есть жизнь. Благодаря воздушной оболочке, поверхность Земли не перегревает-



Рис. 51. Загрязнение атмосферы



Рис. 52. Последствия кислотных дождей

ся днём и не переохлаждается ночью. Атмосфера защищает нашу планету от воздействия космических тел, в том числе метеоритов. Большинство из них сгорают в атмосфере и не достигают земной поверхности. Без атмосферного воздуха небо было бы чёрного цвета, не образовывались бы облака и не выпадали бы атмосферные осадки.

В результате своей хозяйственной деятельности человек часто загрязняет атмосферный воздух, изменяя тем самым его состав. Основными источниками загрязнения атмосферы являются транспортные средства, заводы, фабрики, котельные и др. (рис. 51). Эти источники выделяют различные вредные вещества, влияющие на природу, здоровье человека. Некоторые из загрязнителей атмосферы способствуют выпадению кислотных дождей. Они уничтожают леса (рис. 52), сельскохозяйственные культуры, загрязняют почвы. Во всех странах мира, в том числе в Республике Молдова, работают специальные службы, которые осуществляют наблюдение за составом атмосферного воздуха. Эти службы выявляют источники загрязнения воздуха и разрабатывают меры охраны атмосферы.



## Оценивание

1. Дайте определение понятия *атмосфера*.
2. Перечислите слои атмосферы в порядке удалённости их от земной поверхности.
3. Определите специфические особенности оболочек атмосферы. Заполните таблицу в тетради.

№	Оболочки атмосферы	Специфические особенности
1		
2		
3		

4. Опишите слои атмосферы.
5. Почему самое большое количество кислорода находится в нижнем слое атмосферы?
6. Оцените значение атмосферы для природы и жизни человека.
7. Почему воздух в больших городах отличается от воздуха в горных областях?
8. Перечислите источники загрязнения атмосферного воздуха в своём населённом пункте. Каковы меры охраны атмосферного воздуха?

## § 13. Нагревание атмосферы. Температура воздуха

### Вы сможете:

- объяснить, как нагревается атмосфера;
- аргументировать причины изменения температуры воздуха;
- анализировать климатические карты;
- измерять температуру воздуха.

### 1 Нагревание атмосферы

Солнечное тепло является основным источником энергии для осуществления всех процессов и явлений, происходящих на нашей планете. Из всей энергии, излучаемой Солнцем, только очень небольшая часть достигает земной поверхности, остальная рассеивается в межпланетном пространстве.

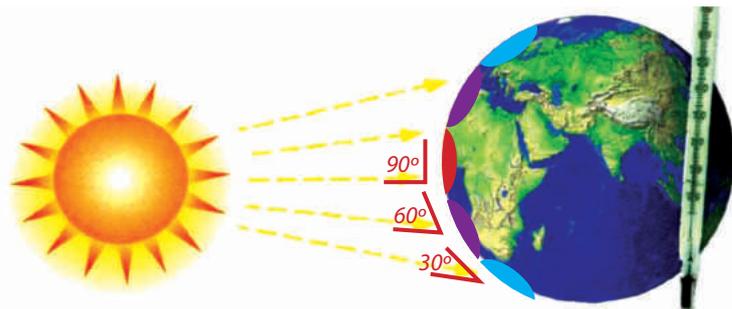
Атмосферный воздух не нагревается непосредственно солнечными лучами, а от земной поверхности. Прозрачный воздух пропускает солнечные лучи, почти не нагреваясь. Земля, однако, как все непрозрачные тела, задерживает солнечные лучи и нагревается. Таким образом, земная поверхность становится источником тепла для атмосферы. Часть этой энергии рассеивается в нижних слоях тропосферы. Нагреваясь, воздух расширяется, увеличивается в объёме, становится легче и поднимается вверх. Его место занимает воздух более холодный, который в свою очередь нагревается. Таким образом, воздух прогревается снизу вверх. Благодаря этому, температура воздуха колеблется в зависимости от высоты. Нижние слои воздуха тропосферы имеют более высокую температуру по сравнению с верхними слоями воздуха. С высотой температура воздуха постоянно понижается на  $6^{\circ}\text{C}$  каждые 1000 м. Вот поэтому вершины высоких гор покрыты снегом и летом.

Но не вся земная поверхность получает одинаковое количество солнечного тепла. Из-за шарообразной формы и движения Земли вокруг Солнца угол падения солнечных лучей на земную поверхность изменяется в течение года.

Чем угол падения солнечных лучей больше, тем больше тепла получает земная поверхность, и наоборот. Таким образом, на экваторе угол солнечных лучей с земной поверхностью близок к  $90^{\circ}$  в марте и сентябре (в дни весеннего и осеннего равноденствий), хотя здесь угол достаточно большой, и летом, и зимой (рис. 53). В результате этого экваториальный пояс получает больше солнечного тепла. Чем дальше от экватора к полюсам, тем меньшие углы образуют солнечные лучи с земной поверхностью (рис. 53). Поэтому земная поверхность будет получать меньшее количество солнечного тепла.

#### Ключевые понятия

- Изотерма



**Рис. 53.** Угол падения солнечных лучей на Земле



– солнечные лучи сильно нагревают земную поверхность



– солнечные лучи умеренно нагревают земную поверхность



– солнечные лучи почти не нагревают земную поверхность

Температура воздуха изменяется и в зависимости от движения различных воздушных масс. Так, массы холодного воздуха, которые формируются над Северным Ледовитым океаном и проникают на территорию нашей республики в зимнее время, вызывают значительное падение температуры воздуха. Тропические воздушные массы, жаркие и сухие, проникая летом на территорию нашей страны с юга, вызывают засухи.

## 2 Температура воздуха

**Температура воздуха** – один из метеорологических элементов, определяющий степень нагревания или охлаждения атмосферы. Температура воздуха измеряется *термометром*. Для измерения температуры воздуха, термометр устанавливается в тени. На метеорологических станциях термометры помещают в специальные будки, на высоте 2 м от земной поверхности. При этом воздух свободно проникает в будку, а прямые солнечные лучи не попадают на термометр (*рис. 54*).

В течение суток (24 часа) температура воздуха постоянно изменяется. Утром температура ниже, в полдень температура наиболее высокая, а затем к вечеру начинает понижаться (*объясните почему?*). Ночью, когда Солнце не нагревает земную поверхность, воздух остывает. Измеряя температуру воздуха в течение 24 часов, можно зарегистрировать самую низкую (минимальную) и самую высокую (максимальную) температуру. Среднесуточная температура рассчитывается путём сум-



**Рис. 54.** Будка для термометра

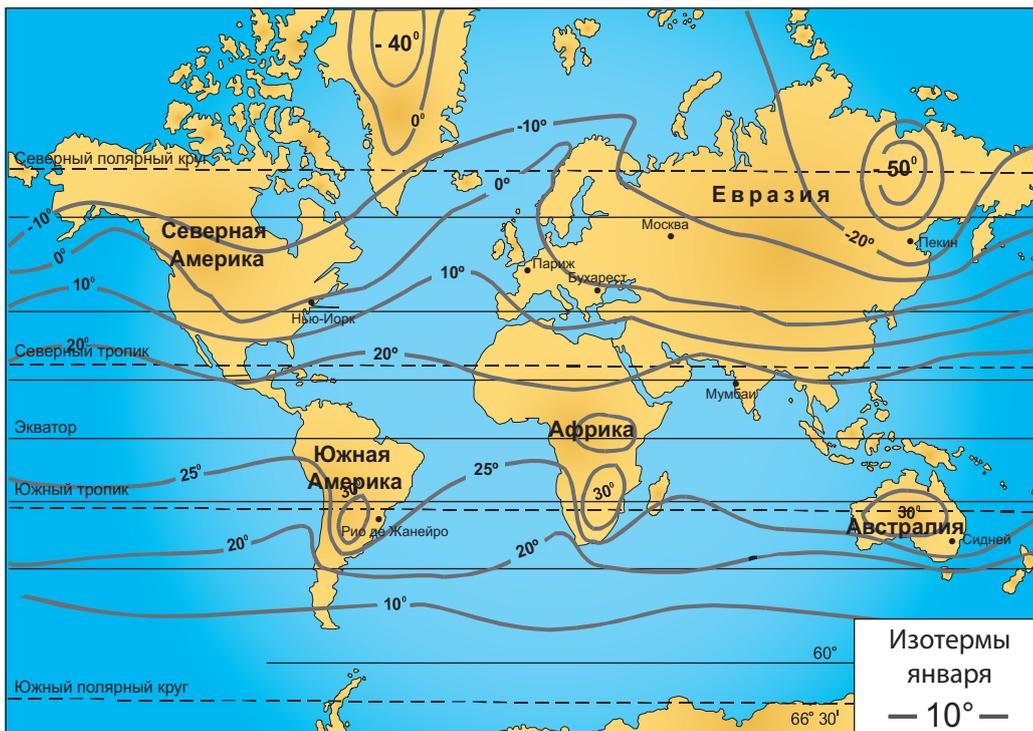


Рис. 55. Изотермы января

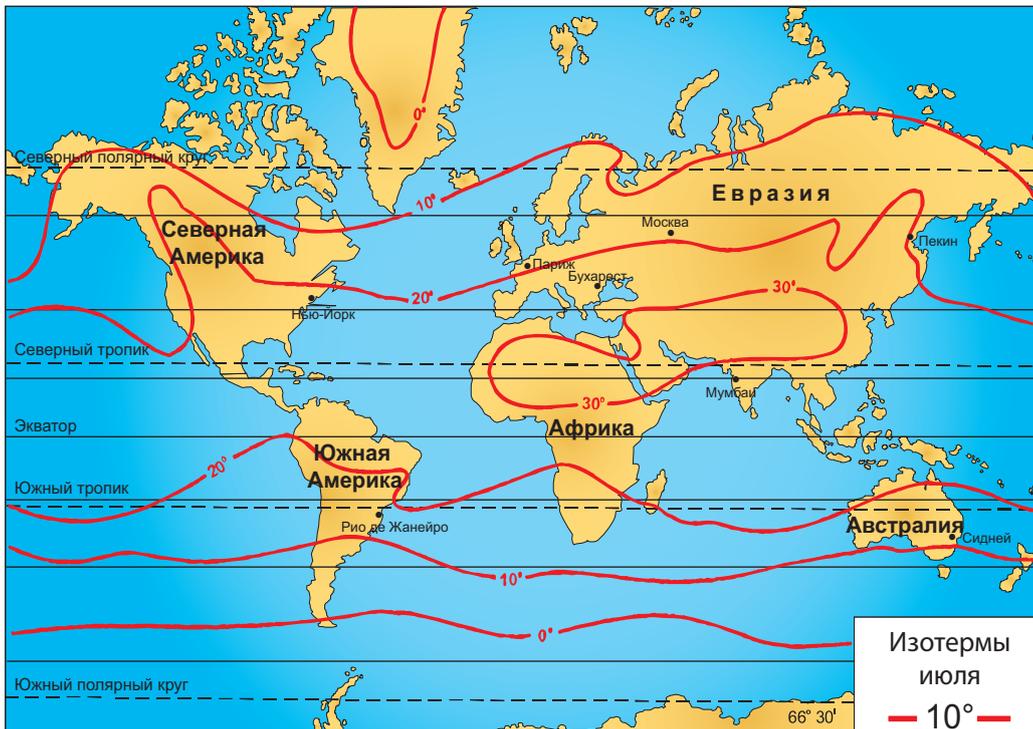


Рис. 56. Изотермы июля

мирования всех зарегистрированных температур и делением на количество измерений.

*Среднемесячная температура* рассчитывается делением суммы средне-суточных температур на количество дней месяца. С помощью среднемесячных температур можно определить самый тёплый и самый холодный месяц года. В нашей стране, как и в остальных странах северного полушария, самая высокая среднемесячная температура в июле, а самая низкая – в январе.

Для представления распределения температур на земной поверхности составляются специальные карты, на которых указаны *изотермы* – линии, которые соединяют точки с одинаковыми температурами. Красные изотермы указывают температуру июля – самого жаркого месяца в году в северном полушарии, а чёрные изотермы указывают температуры января – самого холодного месяца года (рис. 55, 56). В южном полушарии январь – самый тёплый, а июль – самый холодный месяц года.

**Проанализируйте карты «Изотермы января» и «Изотермы июля» (рис. 55, 56) и объясните, как изменяется температура от экватора к полюсам.**

Максимальная температура  $+58^{\circ}\text{C}$  была зарегистрирована в 1922 году, южнее города Триполи, на севере Африки, а минимальная температура в  $-89,2^{\circ}\text{C}$  была зафиксирована в 1960 году, в Антарктиде на станции «Восток».



## Оценивание

1. Дайте определения понятий: *температура воздуха, изотерма*.
2. Как изменяется температура воздуха в зависимости от географической широты и высоты рельефа?
3. Обведи слова Да или Нет:
  - а) Да. Нет. Чем угол падения солнечных лучей меньше, тем поверхность суши лучше нагревается.
  - б) Да. Нет. В приполярных областях температура ниже, так как угол падения солнечных лучей меньше.
4. Когда мы говорим, что температура воздуха является положительной? А когда отрицательной?
5. Рассчитайте, какой будет температура воздуха в Карпатах на высоте 2000 м, если известно, что у подножья горы температура  $+25^{\circ}\text{C}$ .
6. Как определяется среднесуточная температура? А как среднемесячная температура?
7. Аргументируйте, почему необходимо знать изменение температуры воздуха в течение дня, недели, более длительного периода.

## § 14. Атмосферное давление. Ветры

### Вы сможете:

- выявить пояса атмосферного давления Земли;
- объяснить причины изменения атмосферного давления;
- охарактеризовать основные виды ветров;
- оценить значение ветров.

### 1 Атмосферное давление

Несмотря на то, что воздух очень лёгкий, однако он оказывает давление на поверхность Земли. Сила, с которой воздух давит на земную поверхность, называется **атмосферным давлением**. Оно измеряется в миллиметрах ртутного столба с помощью специального прибора, который называется **барометром**.

На уровне моря атмосферное давление составляет 760 мм – это так называемое **нормальное атмосферное давление**. Если атмосферное давление превышает 760 мм, то оно считается **высоким**, а если давление опускается ниже 760 мм – **низким**. Атмосферное давление зависит от температуры воздуха. Если воздух холодный, он тяжелее и опускается вниз, поэтому атмосферное давление высокое (рис. 57). Чем воздух теплее, тем он легче и поднимается вверх, поэтому атмосферное давление низкое (рис. 57).

#### Ключевые понятия

- Атмосферное давление
- Ветер

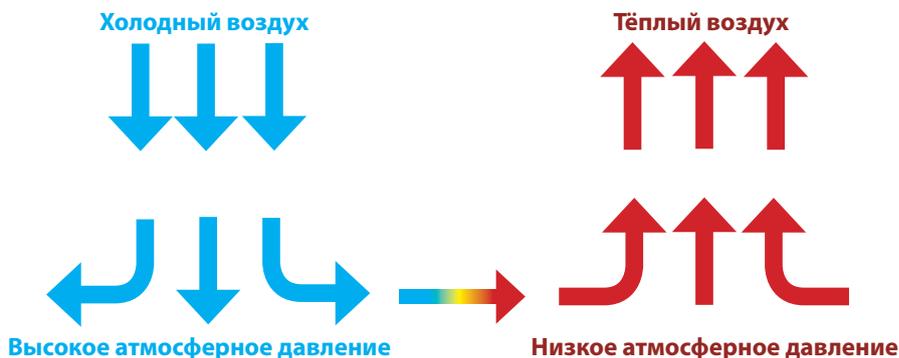


Рис. 57. Формирование атмосферного давления

Атмосферное давление изменяется в зависимости от высоты местности. В горах с увеличением высоты атмосферное давление понижается, потому что воздух более разреженный. Было установлено, что каждые 10 м высоты атмосферное давление понижается на 1 мм ртутного столба.

На Земле температура воздуха изменяется от экватора в сторону полюсов, поэтому и атмосферное давление распределяется зонально. Различают три пояса низкого давления и четыре пояса высокого давления (рис. 58).

В экваториальных широтах (вблизи экватора), где в течение года преобладают высокие температуры, тёплый воздух, будучи лёгким, поднимается вверх, поэтому здесь образуется пояс пониженного атмосферного

давления (рис. 58, 59). Поднявшись вверх над экватором, тёплый воздух остывает и в верхней части тропосферы отклоняется на север и на юг, опускаясь затем над Северным и Южным тропиками (рис. 59). Опускаясь, воздух давит на земную поверхность, и над тропиками образуются пояса высокого атмосферного давления (рис. 58, 59).

В приполярных областях температура постоянно низкая, холодный воздух, будучи более тяжёлым, благоприятствует формированию поясов высокого атмосферного давления (рис. 58, 59).

## 2 Ветер

Воздух постоянно движется либо в горизонтальном, либо в вертикальном направлениях. Перемещение воздуха происходит из-за разницы атмосферного давления. Движение воздуха в горизонтальном направлении, из области с высоким в область с низким давлением называется **ветром**. Основные характеристики ветра: *направление*, *скорость (сила)* и *продолжительность*. Направление и скорость ветра определяются с помощью специального прибора – *флюгера* (рис. 60). Направление ветра указывает, с какой стороны горизонта дует ветер. Если ветер дует с запада, он называется западным, если с севера – северным и т.д. Скорость ветра измеряется в м/сек. Она пропорциональна разности давления. Чем больше разница в давлении, тем больше скорость ветра.

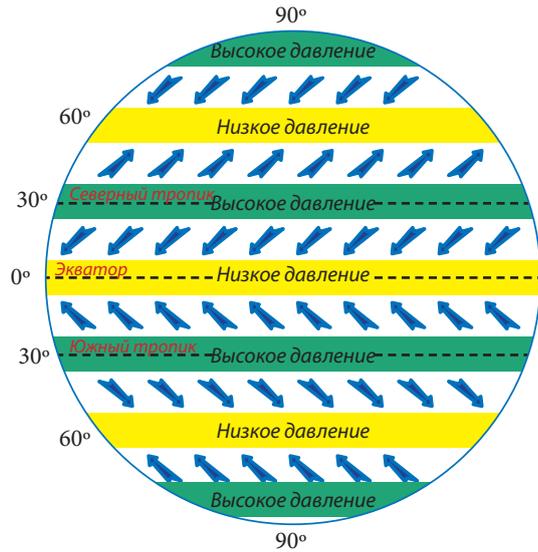


Рис. 58. Пояса атмосферного давления и постоянные ветры

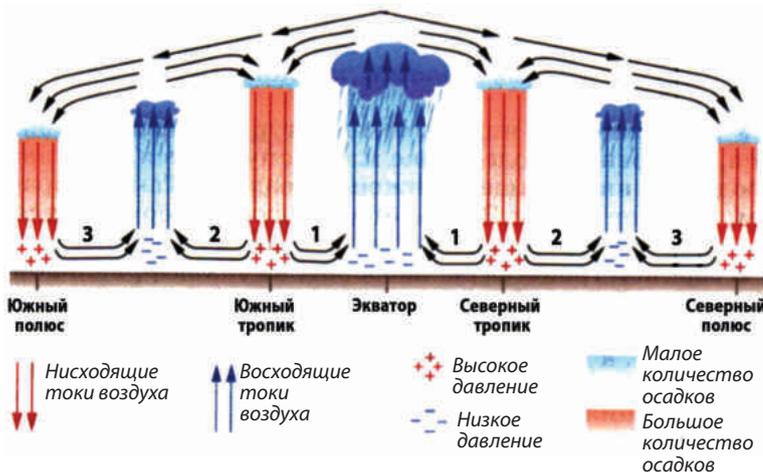


Рис. 59. Схема движения воздуха

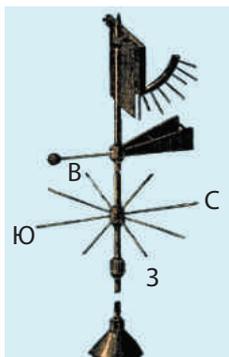


Рис. 60. Флюгер

### 3 Постоянные и периодические ветры

На земной поверхности образуются различные типы ветров. Некоторые ветры дуют постоянно в одном направлении, это так называемые *постоянные ветры*, другие меняют направление в течение года или суток – *периодические ветры*.

К постоянным ветрам относятся *пассаты*. Они дуют из области с высоким давлением в тропиках северного и южного полушарий в направлении экваториального пояса низкого давления (рис. 58). Благодаря осевому вращению Земли пассаты в северном полушарии имеют направление с северо-востока на юго-запад, а в южном полушарии – с юго-востока на северо-запад (рис. 58). Пассаты никогда не меняют своё направление в течение года.

Другая часть воздуха из тропиков движется в сторону умеренных поясов с низким давлением обоих полушарий (рис. 58). Из-за осевого вращения Земли эти воздушные массы меняют направление и образуют *постоянные западные ветры*, которые дуют с запада на восток. Они сохраняют постоянное направление весь год и если дуют с океанов, приносят обильные осадки.

В полярных широтах с высоким давлением образуются *постоянные полярные (стоковые) ветры*, которые дуют в северном полушарии с северо-востока на юго-запад, а в южном – с юго-востока на северо-запад (рис. 58).

Периодическими называются ветры, которые меняют своё направление в течение определённого промежутка времени: сезона или суток. Ветры, которые меняют направление в зависимости от сезона, называются *муссонами*. В арабском языке термин *муссон* означает *сезон*. Муссоны меняют своё направление два раза в течение года. Зимой муссоны дуют с материка на океан, а летом – с океана на материк.

**?** Как нагревается и остывает поверхность суши и поверхность Мирового океана в летнее и зимнее время года? Какое атмосферное давление будет формироваться?

Летом поверхность суши нагревается более интенсивно, в отличие от поверхности океана, поэтому температура воздуха будет выше на суше, а давление устанавливается низкое. Над поверхностью океана летом воздух более холодный и в результате атмосферное давление более высокое. Поэтому в этот сезон ветры дуют с океана на материк и называются *летними муссонами*. Зимой над материками воздух более холодный, становится плотным и более тяжёлым, в отличие от воздуха над поверхностью океана, где воздух теплее и легче. Таким образом, над материками образуется высокое давление, а над океаном – низкое давление. В это время ветры дуют с материка на океан и называются *зимними муссонами*. Муссонные ветры характерны для восточных и юго-восточных окраин Азии.

**?** В какое время года муссоны приносят больше атмосферных осадков?

К категории суточных периодических ветров относятся **бризы**. Эти ветры образуются на побережьях морей, озёр, водохранилищ и некоторых крупных рек. Из-за неравномерного нагревания и охлаждения суши и воды днём и ночью бризы меняют своё направление 2 раза в течение 24 часов.

**Дневной бриз** дует с водоёма на сушу (рис. 61, а), а **ночной бриз** меняет направление на обратное (рис. 61, б).

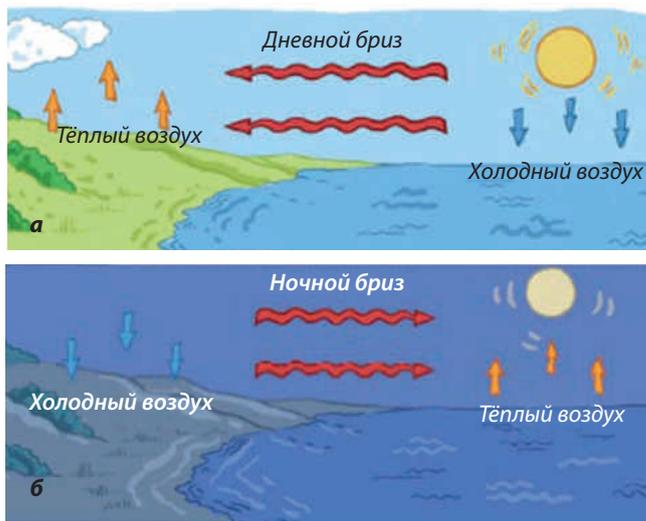


Рис. 61. Дневной бриз (а) и ночной бриз (б)

Вместе с ущербом, иногда наносимым населению, ветры в то же время имеют большое значение для природы и жизни человека. Они способствуют более интенсивному испарению воды, движению облаков и распространению атмосферных осадков на обширных территориях. С древнейших времён человек использовал силу ветра в навигации парусных судов, для приведения в действие ветряных мельниц и пр. В настоящее время сила ветра служит для производства электрической энергии. Ветер играет большую роль в опылении растений и распространении семян.



## Оценивание

1. Дайте определения понятиям: *атмосферное давление, ветер, муссон, пассат*.
2. Перечислите факторы, определяющие атмосферное давление.
3. Как изменяется давление в зависимости от географической широты и высоты местности?
4. Закончите предложения:
  - а) Атмосферное давление измеряется с помощью \_\_\_\_\_
  - б) Нормальным атмосферным давлением считается \_\_\_\_\_
  - в) Чем воздух теплее, тем атмосферное давление \_\_\_\_\_
  - г) Чем воздух холоднее, тем атмосферное давление \_\_\_\_\_
5. Охарактеризуйте постоянные ветры.
6. Объясните, как образуются муссоны.
7. Аргументируйте значение ветров для природы и человека.

## § 15. Атмосферные осадки

### Вы сможете:

- объяснить условия формирования атмосферных осадков;
- отличить виды атмосферных осадков;
- доказать значение атмосферных осадков.

**ВСПОМНИТЕ!** Что вы понимаете под испарением и конденсацией? Назовите виды осадков, которые выпадают в разное время года. Какую роль в жизни растений имеют осадки?

Частицы воды, выпадающие из облаков на земную поверхность в жидком или твёрдом виде, называются **атмосферными осадками**. Они выпадают в виде дождя, снега, мокрого снега или града.

Количество осадков измеряется специальным прибором – **плювиометром (осадкомером)** (рис. 62). Единица измерения – мм.

**Дождь** образуется в облаках на больших высотах, где водяной пар охлаждается и конденсируется, образуя капли воды. Они объединяются, увеличивают объём, становятся тяжёлыми и выпадают на земную поверхность.

Дожди могут быть сильными (так называемые ливневые) или морозящими, мелкими, продолжительными. Морозящие осадки чаще выпадают осенью. Зимой, когда идёт дождь, а температура на поверхности почвы отрицательная, образуется **гололёд** (рис. 63) – слой льда на холодных природных объектах (деревьях, зданиях, электрических проводах, улицах и др.). Это явление встречается редко, но наносит большой ущерб населению, транспорту, сельскохозяйственным культурам, электрическим сетям и др.

**Снег** – твёрдые осадки, выпадающие из облаков на земную поверхность в виде кристаллов льда. Снег образуется, когда температура воздуха опу-



### Ключевые понятия

- Атмосферные осадки
- Снег
- Дождь
- Мокрый снег



Рис. 62. Плювиометр (осадкомер)



Рис. 63. Гололёд



Рис. 64. Снег



Рис. 65. Град

скается ниже  $0^{\circ}\text{C}$ . В полярных регионах снег выпадает в течение года, а в умеренном поясе – только зимой (рис. 64). В горах на больших высотах снег выпадает и летом, образуя постоянный снежный покров – так называемые вечные снега.

**?** Из личных наблюдений, вспомните, какой толщины снежный покров достигал в вашем населённом пункте.

**Мокрый снег** выпадает в виде смеси капель дождя и снежинок. Он образуется в холодное время, чаще в конце осени и начале весны.

**Град** образуется в тёплую погоду на больших высотах, где температура опускается ниже  $0^{\circ}\text{C}$ . Он выпадает в виде кристаллов льда различных размеров. Иногда градины достигают крупных размеров, вызывая повреждение сельскохозяйственных культур (рис. 65).

Когда водяной пар конденсируется вблизи земной поверхности, образуются роса, иней, изморозь.

**Роса** образуется летом в ясные ночи, ранним утром, когда почва, объекты и растения охлаждаются. Температура воздуха при соприкосновении с ними понижается, а водяной пар конденсируется, превращаясь в капли росы.

**Иней** образуется путём конденсации и последующего замерзания водяного пара, который затем выпадает на растениях, почвах и других природных объектах. Иней представляет собой мелкие кристаллики снега, которые образуются ночью, в осенний и весенний период. Чаще всего иней появляется, когда температура воздуха на поверхности почвы опускается до  $-2$ – $-3^{\circ}\text{C}$ . Он образуется вместо росы.

**Изморозь** – это форма осадков, образующихся в результате конденсации паров воды, а затем

### Это интересно знать:

На суше, наибольшее количество атмосферных осадков выпадает летом, в южных предгорьях гор Гималаев, в населённом пункте Черрапунджи (12 700 мм в год). Наименьшее количество атмосферных осадков выпадает в пустыне Атакама (Южная Америка). Здесь, в течение 20 лет, выпало всего 5 мм атмосферных осадков.



замораживания капель переохлажденной воды. Изморозь образуется зимой в солнечные, безветренные, морозные дни при температуре от  $0^{\circ}$  до  $-5^{\circ}\text{C}$ . Кристаллы льда белого цвета, образующиеся в воздухе, оседают на ветвях деревьев, электрических проводах и других природных объектах (рис. 67).

Атмосферные осадки по материкам распределены неравномерно.



Рис. 67. Изморозь

**Проанализируйте рис. 66 и определите регионы, где выпадает больше всего осадков. Укажите среднегодовое количество осадков на западе Европы, севере Африки, в центральной части Австралии.**



## Оценивание

1. Дайте определения понятиям: *атмосферные осадки, дождь, снег, град*.
2. Какие виды осадков образуются, когда водяной пар конденсируется на больших высотах?
3. Что образуется, когда водяной пар конденсируется вблизи земной поверхности?
4. Объясните формирование основных видов атмосферных осадков.
5. Назовите виды атмосферных осадков, которые наносят наибольший ущерб населению.
6. В колонке А указаны виды атмосферных осадков, а в колонке Б – основные их характеристики. Сделайте выводы о соответствии утверждений из колонки Б характеристикам каждого типа осадков, указанным в колонке А.

Колонка А	Колонка Б
1. Град	1. Образуется, когда водяной пар конденсируется почти у земной поверхности при температуре воздуха ниже $0^{\circ}\text{C}$ .
2. Мокрый снег	2. Образуется зимой в солнечные, безветренные, ясные дни при температуре $0 - 5^{\circ}\text{C}$ .
3. Иней	3. Образуется, когда водяной пар конденсируется на больших высотах, где температура опускается ниже $0^{\circ}\text{C}$ .
4. Изморозь	4. Образуется зимой, но чаще в конце осени и в начале весны в виде смеси капель дождя и снежинок.

7. Аргументируйте значение атмосферных осадков для природы и деятельности человека.
8. Прокомментируйте пословицу: «Много снега – много хлеба».

## § 16. Погода и климат

### Вы сможете:

- описать состояние погоды в данный момент;
- сравнить погоду и климат;
- объяснить климатообразующие факторы;
- оценить значение прогноза погоды.

### 1 Погода

*Опишите в нескольких предложениях состояние погоды на данный момент. Сравните погоду сегодня и вчера. Как вы думаете, может ли меняться погода в течение одного дня?*

**Погодой** называется состояние атмосферы в определённом месте в определённый момент или за короткий промежуток времени (24 часа, неделю, месяц). Погода характеризуется: температурой, осадками, атмосферным давлением, ветром, облачностью и др. Эти метеорологические элементы тесно взаимосвязаны между собой. Изменение одного элемента влечёт за собой изменения других элементов и погоды в целом. Например, изменение температуры воздуха вызывает изменение атмосферного давления, которое приводит к изменению направления и скорости ветра, влажности и др.

Погода меняется постоянно, даже в течение одного дня. Утром, до восхода Солнца, как правило, холодно. Когда Солнце поднимается над горизонтом, земная поверхность нагревается. Затем нагревается и воздух, меняется атмосферное давление и начинает дуть ветер, усиливая испарение воды. Влажный и тёплый воздух поднимается вверх, охлаждается, и водяной пар конденсируется, образуются облака. Иногда может пойти дождь. К вечеру температура воздуха медленно понижается, ветер успокаивается, небо становится безоблачным.

В некоторых регионах нашей планеты погода меняется очень часто, поэтому можно сказать, что погода неустойчива, а в других регионах погода стабильная – тёплая и сухая (в тропиках) или жаркая и влажная (на экваторе).



Рис. 68. Метеорологическая станция

#### Ключевые понятия

- Погода
- Климат

Основным фактором, который определяет состояние погоды, является солнечная энергия. Погода меняется и из-за движения воздушных масс. Если в регион проникают массы тёплого воздуха, погода становится тёплой. Если поступают влажные воздушные массы, пройдут осадки.



Рис. 69. Синоптическая карта

День, дата	Среда 05.12	Четверг 06.12	Пятница 07.12	Суббота 08.12	Воскресенье 09.12	Понедельник 10.12	Вторник 11.12
<b>СЕВЕР</b>							
Явления							
мин. t°C	-4..-7	0..-3	-7..-10	-9..-12	-1..-4	-2..+1	-2..-5
макс. t°C	0..+3	-2..+1	-1..-4	0..-3	+1..+4	-2..+1	-2..+1
Направление ветра							
Скорость ветра	7-12	6-11	4-9	4-9	6-11	7-12	7-12
Атмосферное давление	низкое	низкое	нормальное	нормальное	низкое	низкое	низкое

Рис. 70. Бюллетень погоды для северной части Республики Молдова

Для прогнозирования погоды необходима исчерпывающая информация о метеорологических элементах с огромных территорий, которая собирается с метеорологических станций в различных странах (рис. 68). Подробную информацию о погоде передают искусственные спутники, которые летают вокруг Земли. В мире работает более 12 тысяч метеорологических

станций, организованных в региональные и международные сети. Метеорологи – специалисты, которые изучают состояние погоды, анализируют накопленные сведения и составляют карты о состоянии погоды, так называемые **синоптические карты** (рис. 69). На них указывается температура воздуха, направление и скорость ветра, атмосферное давление, движение воздушных масс, облачность и пр. На основании этих данных составляют **бюллетени погоды**, которые передаются на радио и ТВ (рис. 70). Прогноз погоды для территории нашей страны составляется Государственной Гидрометеорологической Службой в Кишинёве.

Прогнозирование погоды имеет большое значение для практической деятельности населения (для лётчиков, моряков, фермеров и др.). Погоду можно предсказывать и по некоторым местным признакам.

**Узнайте у родителей, бабушек и дедушек о некоторых местных признаках прогноза погоды.**

## 2 Климат. Климатообразующие факторы

Погода может меняться в течение нескольких часов. Климат тоже меняется, но очень медленно – в течение десятков и сотен лет. Хотя погода год от года отличается, однако многие аспекты погоды повторяются каждый год. Повторение определённого состояния погоды в течение длительного времени и определяет специфический климат региона.

В отличие от погоды, **климат** представляет собой среднее состояние метеорологических элементов (температуры, осадков, ветров, влажности, облачности и др.) какого-либо региона Земли в течение длительного времени. Как правило, рассчитывается среднее состояние метеорологических элементов на период 60 лет.

Климат каждого региона земного шара определяется многими факторами. Основными из них являются: **солнечная радиация, циркуляция воздушных масс и рельеф.**

**Солнечная радиация** является главным фактором, который определяет все элементы и процессы погоды. На поверхности Земли солнечное тепло распределяется зонально, и уменьшается от экватора в сторону полюсов в зависимости от угла падения солнечных лучей. В регионах, где угол падения солнечных лучей больше (на экваторе), климат более тёплый, а где угол соответственно меньше (на полюсах), климат холодный.

**Циркуляция воздушных масс** способствует формированию климата путём распределения осадков и тепла. Массы воздуха образуются в определённых географических районах. Различают четыре типа воздушных масс: **экваториальные, тропические, умеренные и арктические (антарктические).** Воздушные массы, которые формируются над материками, называют **континентальными**, а те, которые формируются над морями и океанами, – **морскими.**

Воздушные массы перемещаются из областей с высоким атмосферным давлением в регионы с низким давлением. Если воздушные массы приходят к нам с севера, то они формируют холодный климат, а если приходят со стороны Атлантического океана – будут приносить атмосферные осадки.

**Рельеф** является одним из основных факторов в формировании климата. Некоторые горные цепи служат барьером на пути воздушных масс, приходящих с океана. Поэтому наветренные склоны гор получают большое количество осадков, а подветренные – меньше. Климат изменяется с увеличением высоты рельефа. От подножия гор к вершине понижается температура воздуха и атмосферное давление, а количество атмосферных осадков увеличивается. Протяжённые равнины, в отличие от гор, свободно пропускают воздушные массы, которые могут принести атмосферные осадки, жару или морозы на обширные территории.

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

1. Запишите результаты собственных наблюдений в календарь погоды в течение недели, заполнив нижеприведённую таблицу. Первую строку заполните вместе с учителем на основании бюллетеня погоды на сегодня.

Дни недели	Средняя температура		Атмосферное давление	Направление ветра	Скорость ветра	Вид осадков
	день	ночь				
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

2. На основании зарегистрированных температур, составьте график и дайте соответствующие объяснения об изменениях температур в течение недели.



## Оценивание

1. Дайте определения понятиям: *погода, климат, климатообразующий фактор*.
2. Перечислите элементы погоды.
3. В чём разница между погодой и климатом?
4. Охарактеризуйте погоду за предыдущий день. Сравните с сегодняшней погодой.
5. Объясните факторы, которые определяют климат.
6. Что подразумевается под метеорологическим прогнозом?
7. Почему прогноз погоды имеет большое значение? Кто составляет прогноз погоды для территории Республики Молдова?
8. Напишите эссе о природных признаках, по которым можно предсказать погоду.

## § 17. Климатические пояса Земли

### Вы сможете:

- ориентироваться на климатической карте;
- описать климатические пояса Земли;
- оценить значение климата для природы и человеческого общества.

### 1 Климатические пояса

Климат на поверхности Земли изменяется от экватора в сторону полюсов и в зависимости от высоты рельефа. Вследствие зонального распределения солнечной энергии и движения воздушных масс на земной поверхности выделяются климатические пояса с разнообразными типами климата.



#### Ключевые понятия

- Климатический пояс

**Определите на карте (рис. 73) климатические пояса. Перечислите климатические пояса от экватора в сторону полюсов.**

В северном и южном полушариях различают по 7 климатических поясов: 4 основных и 3 переходных. Основные климатические пояса: *арктический (антарктический), умеренные, тропические и экваториальный*. Переходные климатические пояса образуются между основными вследствие сезонного движения воздушных масс. К ним относятся: *субарктический (субантарктический), субтропические и субэкваториальные*.

**Арктический и антарктический (или полярные) пояса** занимают территории между параллелями  $66^\circ$  и  $90^\circ$  северного и южного полушарий. Этот климат определяется арктическими и соответственно антарктическими воздушными массами, которые доминируют в течение года. Этот климат характеризуется очень низкими температурами. Зимы долгие и морозные, а лето – короткое и прохладное. Средняя температура зимой в пределах от  $-35^\circ$  до  $-40^\circ\text{C}$ . Летом на Северном полюсе температура не поднимается выше  $0^\circ\text{C}$ , а на Южном полюсе в Антарктиде средняя температура летом составляет  $-30^\circ\text{C}$ . Здесь была зарегистрирована самая низкая температура на Земле  $-89,2^\circ\text{C}$ . В полярных регионах атмосферных осадков выпадает мало (100–200 мм), в основном в виде снега в течение года. В результате

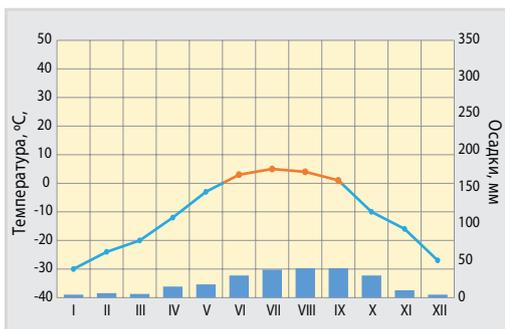
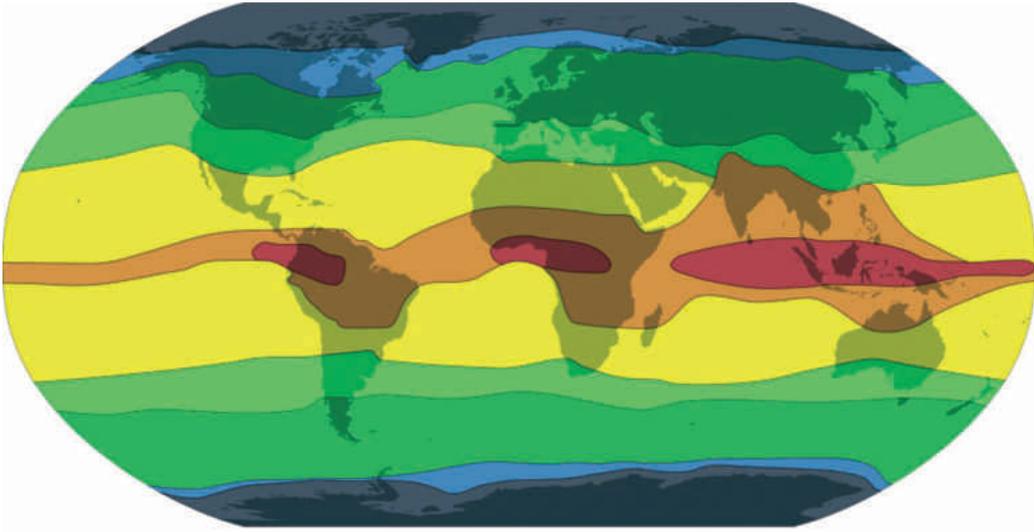


Рис. 71. Арктический климат



Рис. 72. Природа арктического климата



- |                                    |                   |                |
|------------------------------------|-------------------|----------------|
| Арктический и антарктический       | Субтропический    | Экваториальный |
| Субарктический и субантарктический | Тропический       |                |
| Умеренный                          | Субэкваториальный |                |

**Рис. 73.** Климатические пояса Земли

в этих поясах устанавливается тип *арктического* (рис. 71, 72) и, соответственно, *антарктического* климата.

**Умеренные климатические пояса** занимают большие пространства в северном полушарии (Северная Америка, Европа, Азия) и небольшие площади в южном полушарии (Южная Америка и Австралия). Только в этих поясах различают 4 различных сезона года. Климат определяется умеренными воздушными массами, которые преобладают в течение года. Климатические особенности прибрежных районов отличаются от климата внутриконтинентальных областей. На западных побережьях материков климат *умеренный морской*, более мягкий и более влажный, а внутри материков климат *умеренный континентальный* (рис. 74, 75), с холодными, морозными зимами, а летом – тёплым и сухим (*объясните почему?*). На восточных окраинах Азии благодаря муссонной циркуляции воздушных масс устанавливается климат *умеренно-муссонный*, характеризующийся морозными и сухими зимами и жарким, прохладным и влажным летом.



**Рис. 74.** Умеренный климат



**Рис. 75.** Природа умеренного климата

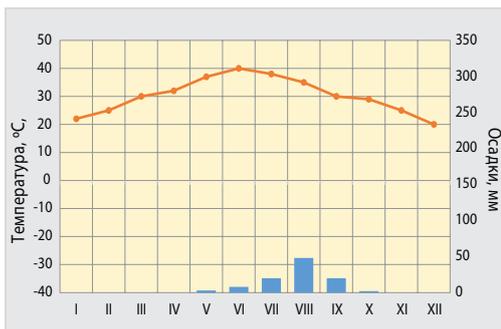


Рис. 76. Тропический климат



Рис. 77. Природа тропического климата

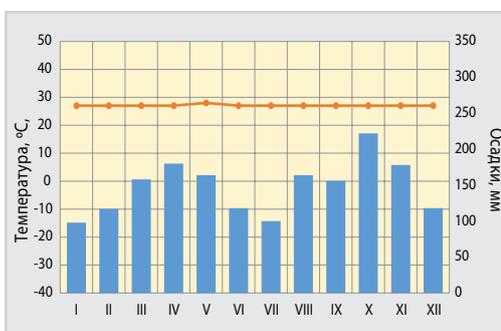


Рис. 78. Экваториальный климат



Рис. 79. Природа экваториального климата

**Тропические климатические пояса** занимают территории вблизи Северного и Южного тропиков. Климат зависит от тропических воздушных масс, жарких и сухих, которые преобладают в течение года. Средняя температура января составляет  $+16^{\circ}\text{C}$ , а июля  $+32^{\circ}\text{C}$ . Часто температура превышает  $40^{\circ}\text{C}$ . В этом поясе была зарегистрирована температура  $58^{\circ}\text{C}$  (в районе города Триполи в Африке), самая высокая температура, из когда-либо отмеченных на Земле. Ежегодно выпадает не более 200 мм осадков. Во многих тропических регионах годовой объём осадков составляет 50–100 мм. В этом поясе образовались самые большие пустыни на Земле. *Тип климата – тропический пустынный (рис. 76, 77).*

**Экваториальный климатический пояс** простирается по обе стороны от экватора, между параллелями  $0^{\circ}$  и  $5^{\circ}$  северного и южного полушарий. Этот пояс располагается в Южной Америке, Африке и Малайском архипелаге. Климат находится под влиянием тёплых и влажных экваториальных воздушных масс в течение года. Среднемесячные температуры колеблются в течение года незначительно, между  $25$  и  $27^{\circ}\text{C}$ . Атмосферные осадки обильные (до 4000 мм) и регулярные (дождь идёт каждый день). В этом поясе существует только один сезон – лето. *Тип климата – экваториальный (рис. 78, 79).*

## 2 Значение климата для природы и человеческого общества

Все компоненты природы – рельеф, реки, озёра, подземные воды, почвы, растительность, животный мир и человек – зависят от климата (рис. 80).

Так, рельеф Земли видоизменяется текучими водами, полученными в результате атмосферных осадков и ветров, образуя впечатляющие каньоны, своеобразные пещеры, каменные грибы и другие формы рельефа.

Климат поддерживает постоянный круговорот воды в природе. Благодаря атмосферным осадкам, поддерживается уровень воды в реках и озёрах. Атмосферные осадки питают грунтовые воды и обеспечивают стабильный уровень источников. В зависимости от соотношения тепла и влаги распространяется растительный и животный мир на земном шаре.

В отношениях *человеческое общество – климат* всегда существовала одна зависимость, а в настоящее время отношения стали взаимозависимыми. Климат непосредственно влияет на жизнь и деятельность людей, но и люди посредством хозяйственной деятельности вносят вклад в изменение климата. Климатические условия благоприятствуют географическому распределению населения по материкам. На Земле есть незаселённые регионы либо из-за высоких температур и недостатка влаги (в пустынях), либо из-за очень низких температур (в Антарктиде). Климат является основным условием для развития сельского хозяйства и получения многих материальных благ. Атмосферные осадки очищают атмосферу от различных примесей (пыли, золы, дыма и др.).



Рис. 80. Зависимость природных компонентов от климата



## Оценивание

1. Дайте определения понятиям: *климатический пояс, тип климата*.
2. Перечислите климатические пояса северного полушария. Какие из них основные, а какие переходные?
3. Какой климатический пояс занимает самую большую площадь в северном полушарии?
4. Опишите основные климатические пояса.
5. Используя климатические карты, опишите экваториальный и тропический климатические пояса, заполнив в тетради таблицу:

Название климатических поясов	Преобладающие воздушные массы	Средняя температура		Годовое количество осадков
		января	июля	
1.				
2.				

6. Оцените значение климата для природы и деятельности человека.



# Гидросфера

## § 18. Гидросфера. Круговорот воды в природе

### Вы сможете:

- определить компоненты гидросферы;
- объяснить круговорот воды в природе;
- аргументировать значение круговорота воды в природе.

### 1 Гидросфера

**ВСПОМНИТЕ!** В каких агрегатных состояниях находится вода в природе? Что такое испарение? А что такое конденсация?

Посмотрев на географический глобус, нетрудно заметить, что большая часть его поверхности покрыта океанами и морями (71%), откуда и выражение: «голубая планета». Вода присутствует также в атмосфере (в виде водяного пара), на суше (реки, озёра, болота, ледники), в почве и земной коре (подземные воды) (рис. 81), она составляет основную часть растительных и животных тканей. Каждый компонент гидросферы представляет собой звено круговорота воды в природе. Земля – единственная планета, на которой вода находится во всех агрегатных состояниях: газообразном, твёрдом и жидком. Вся вода, образующая водную оболочку планеты, называется *гидросферой* (рис. 81).

#### Ключевые понятия

- Гидросфера

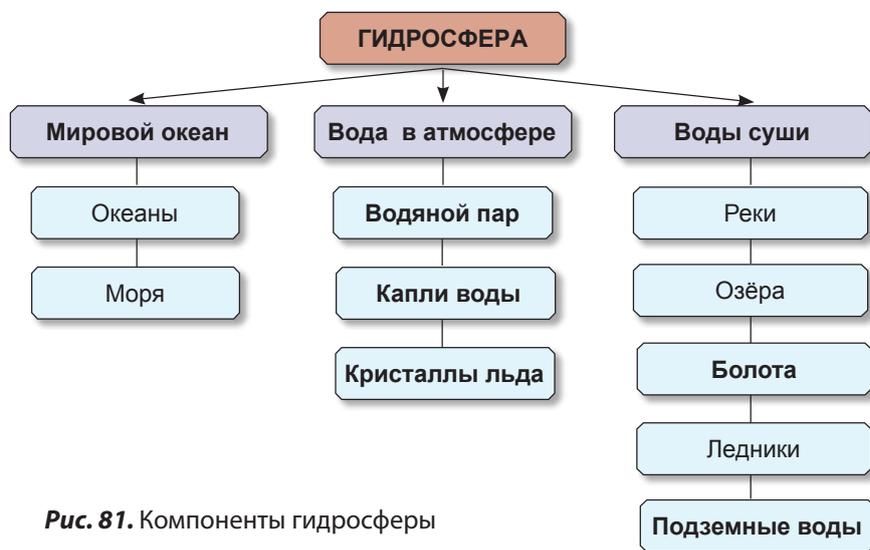


Рис. 81. Компоненты гидросферы

Нижняя граница гидросферы находится в литосфере на глубине примерно 17 км. Верхняя граница этой оболочки находится в атмосфере на высоте около 10 км. 90% воды атмосферы находится в слое от 0 до 5 км высоты.

**?** Проанализируйте рис. 81 и перечислите компоненты гидросферы. Какой компонент гидросферы содержит большую часть от общего объёма воды на Земле?

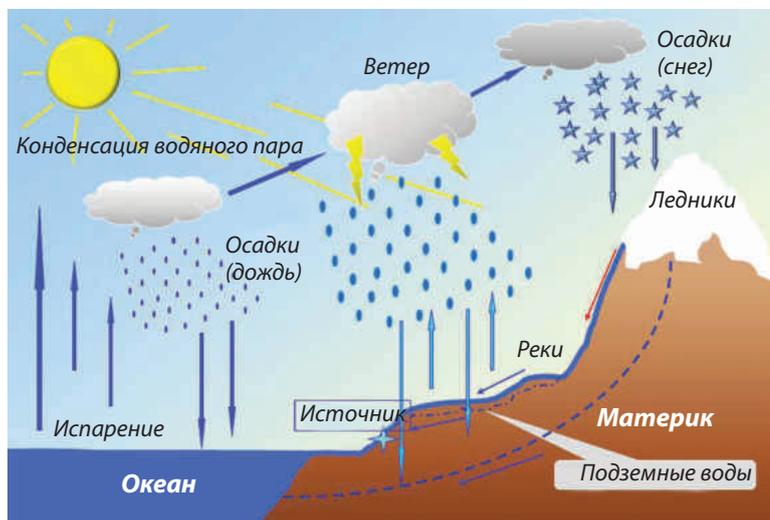
Между гидросферой и атмосферой существует постоянный обмен водой. Гидросфера поставляет в атмосферу водяной пар, образовавшийся в основном в результате испарения с поверхности морей и океанов. Атмосферные осадки, выпадающие на земную поверхность, питают реки, озёра, моря, ледники, подземные воды и др.

Объём воды гидросферы составляет около 1,4 млрд км<sup>3</sup>, из них 97% сосредоточено в морях и океанах (солёная вода), а 3% – в водах суши (пресная вода).

## 2 Круговорот воды в природе

Представление о круговороте воды в природе сложилось у человека с древнейших времён. Древнегреческий философ Ксенофан описал его ещё за 500 лет до н.э. Путь, который проходит вода в жидком, газообразном или твёрдом состоянии из морей и океанов на материке и обратно в моря и океаны, называется **круговоротом воды в природе**. Различают *большой* и *малый круговороты воды в природе*.

Благодаря солнечному теплу наибольшее количество воды испаряется с поверхности морей, океанов. Водяной пар, будучи лёгким, поднимается на огромную высоту, охлаждается, конденсируется и образует облака. Облака, переносимые ветром, достигают суши. Здесь из них при определённых условиях выпадают осадки различного вида – дождь, снег, мокрый снег, град. Атмосферные осадки, выпадая на земную поверхность, стекают в реки, озёра или проникают в почву, подпитывают грунтовые воды. С течением



**Рис. 82.** Круговорот воды в природе

времени эти воды, в результате стока, возвращаются в моря и океаны. Этот процесс называют **большим круговоротом воды в природе** (рис. 82). Он включает в себя следующие этапы: океан – атмосфера – земля – океан. В этой сложной цепи различают два малых круга – 1) над океанами: океан – атмосфера – океан и 2) над материками: суша – атмосфера – суша (рис. 82).

Под действием солнечного тепла вода испаряется с поверхности суши. На больших высотах пар конденсируется и образуются облака. Из облаков выпадают различного вида осадки и достигают поверхности суши. Так формируется **малый круговорот воды в природе** на суше.

**■ Определите на рис. 82 малый круговорот воды над океаном и объясните этот процесс.**

Люди являются частью круговорота воды в природе. Вода широко используется человеком в сельском хозяйстве и промышленности. Вода необходима для человеческого организма. Человек употребляет в среднем ежедневно 2,5 л и прожить без воды может всего несколько суток.

### 3 Значение круговорота воды в природе

Круговорот воды имеет большое значение для природы и жизнедеятельности человека. Без него не может существовать жизнь на Земле. От воды, которая выпадает на Землю, и её количества зависит развитие растительного и животного мира, деятельность людей.

Посредством круговорота воды в природе обеспечивается связь между гидросферой и другими оболочками на Земле. Во взаимосвязи с атмосферой, круговорот воды определяет влажность воздуха путём испарения воды с поверхности морей и океанов и формирования климата. В связи с литосферой, вода определяет процессы развития рельефа, образуя разнообразные формы рельефа – речного (долины рек), карстового (пещеры) и др., да и биосфера не могла бы существовать, если бы не было круговорота воды в природе.

Иногда на круговорот воды влияют определённые виды деятельности человека, такие как загрязнение окружающей среды, нерациональное использование воды и пр. Поэтому вода должна использоваться обоснованно и охраняться от загрязнения.



## Оценивание

1. Дайте определения понятий: *гидросфера, круговорот воды в природе.*
2. Где проходят верхняя и нижняя границы гидросферы?
3. Перечислите компоненты гидросферы.
4. В каком агрегатном состоянии находится большая часть гидросферы?
5. Объясните большой и малый круговороты воды в природе.
6. Сравните большой и малый круговороты воды в природе.
7. Аргументируйте значение круговорота воды в природе.

## § 19. Мировой океан

### Вы сможете:

- определить составные части Мирового океана;
- охарактеризовать океаны Земли;
- объяснить динамику вод в океанах;
- оценить значение Мирового океана.

### 1 Океаны и моря

Совокупность океанов и морей на Земле образует *Мировой океан*. Он занимает 71% поверхности Земли и 97% объёма гидросферы. Все океаны и моря сообщаются между собой и образуют единую массу солёной воды.

Воды океанов и морей распределяются неравномерно по поверхности Земли. В южном полушарии вода занимает значительно большую площадь, чем суша, поэтому его называют *водным полушарием* (рис. 83, б). В северном полушарии площадь суши больше, чем площадь воды, и его называют *материковым полушарием* (рис. 83, а).

**Океан** – большое пространство солёной воды, накопленное в крупной впадине земной коры. Океаны Земли: Тихий, Атлантический, Индийский, Северный Ледовитый.

**Тихий океан** – самый большой по площади и объёму. Здесь зарегистрированы наибольшие глубины, находится большое количество островов и самая протяжённая береговая линия. Океан отличается наибольшей интенсивностью вулканической и сейсмической активности.

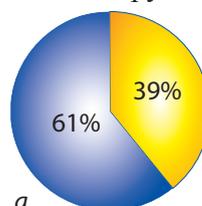
**Атлантический океан** – второй по величине океан. В сравнении с другими океанами, в Атлантическом океане имеется лишь несколько островов. Он омывает берега пяти материков, в него впадают множество рек, по нему осуществляется интенсивная навигация.

**Индийский океан** выглядит как огромный залив и омывает берега Африки, Азии, Австралии и Антарктиды. Большая часть океана находится между тропиками, здесь зарегистрирована самая высокая температура воды (+41°С в Красном море). В Индийском океане наименьшее количество островов.

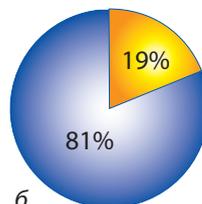
**Северный Ледовитый океан** расположен в северной полярной области Земли. Это самый маленький по пло-

#### Ключевые понятия

- Мировой океан
- Море
- Пролив
- Залив
- Остров
- Полуостров



а



б

- Суша
- Вода

**Рис. 83.** а) Северное полушарие (или материковое полушарие)  
б) Южное полушарие (или океаническое полушарие)



Рис. 84. Пролив Босфор



Рис. 85. Залив

щади и самый холодный океан, большая часть его поверхности покрыта льдами.

**Моря** – части океанов, в некоторой мере обособленные сушей, островами или возвышенностями подводного рельефа. По положению относительно материков различают моря: окраинные и континентальные (внутренние).

*Окраинные моря* расположены по окраинам материков и слабо обособлены от океанов, широко сообщаются с океанами (Баренцево, Аравийское, Северное, Восточно-Китайское и т.п.).

*Континентальные (или внутренние) моря*, глубоко вдающиеся в сушу, сообщаются с океанами одним или несколькими проливами (Чёрное, Средиземное, Балтийское и др.). Морями называются некоторые крупные озёра, например, Каспийское море, не имеющее связи с океаном.

Во всех океанах и морях различают части – проливы, заливы, острова, которые определяют их внешний вид. **Проливы** – узкие водные пространства, соединяющие разные водоёмы и разделяющие участки суши (рис.84) (проливы Босфор, Магелланов и т.п.). **Заливы** представляют собой части океанов или морей, вдающиеся в сушу, но имеющие свободный водообмен с основными частями океанов (рис. 85). Например: Мексиканский, Бискайский, Персидский заливы и др. В пределах океанов выделяют небольшие (по сравнению с материками) участки суши, со всех сторон окружённые водой, называемые **островами**. Например: остров Гренландия, Исландия, Мадагаскар и др. Группы островов называют **архипелагами** (рис. 86). Например: Канадский Арктический архипелаг, Японский архипелаг и др.



Рис. 86. Архипелаг

Найдите на физической карте моря, заливы, проливы, острова, упомянутые в тексте.



Рис. 87. Цунами

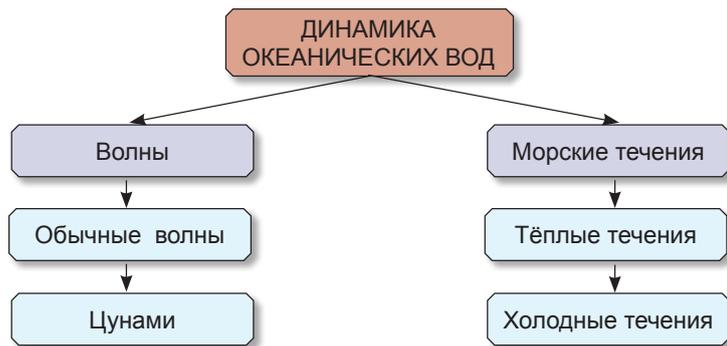
## 2 Движение океанических вод

Океаны и моря никогда не бывают неподвижными. Движение (динамика) вод определяется ветрами, землетрясениями, силами притяжения Луны и Солнца, различиями в температуре и солёности вод. Существует два основных вида движения вод океана: *волны* и *течения*.

**Волны** представляют собой колебательные движения воды на поверхности морей и океанов. Ветровые волны, как правило, не превышают 1–2 м в высоту. Иногда, во время сильных ветров, волны достигают 15 м в высоту. *Сейсмические волны*, называемые *цунами*, возникают в результате землетрясений и извержений вулканов. В отличие от ветровых волн, волны цунами распространяются во все направления от эпицентра землетрясения и охватывают весь объём воды до дна. В открытом океане эти волны не очень большие. Но возле берега волны цунами распространяются со скоростью до 1000 км/час, а высота их увеличивается до 20 м, иногда достигая 40 м (рис. 87).

**Морские течения** представляют собой постоянные движения больших объёмов океанской воды. Морские течения похожи на большие реки, пересекающие океаны. Формирование и движение течений зависит от направления постоянных ветров, различий в температуре и солёности вод океанов. Вращение Земли вызывает изменения в направлении и скорости течений, посредством их отклонения от первоначального направления вправо в северном полушарии и влево в южном полушарии.

В зависимости от температуры воды различают тёплые и холодные течения. *Тёплые течения* вызываются движениями вод от экватора к полю-



**Рис. 88.** Динамика океанических вод

сам. Крупнейшим из них является течение Гольфстрим, длиной 10 000 км и шириной около 200 км, перемещающее в 25 раз больше воды, чем все реки Земли одновременно. *Холодные течения* передвигаются из холодных районов в более тёплые. Их воды постепенно нагреваются, оставаясь холодными, в сравнении с регионами, которые они пересекают. Тёплые течения на карте обозначены красными стрелками, а холодные – синими стрелками.

**Определите на физической карте мира тёплые и холодные течения.**



## Оценивание

1. Дайте определения понятий: *Мировой океан, пролив, залив, архипелаг.*
2. Перечислите составные части Мирового океана.
3. Охарактеризуйте специфические особенности океанов.
4. Какие факторы определяют динамику вод в океанах?
5. Сравните ветровые волны с волнами, вызванными землетрясениями.
6. Закончите предложения:
  - а) Наиболее распространёнными являются волны \_\_\_\_\_
  - б) Причинами волн цунами являются \_\_\_\_\_
  - в) Основными причинами образования морских течений являются \_\_\_\_\_
7. Оцените значение Мирового океана.

## § 20. Воды суши

### Вы сможете:

- объяснить зависимость текучих вод от климата и рельефа;
- определить части реки;
- классифицировать озёра по происхождению их котловин;
- аргументировать значение рек и озёр.

### 1 Текучие воды. Реки

#### ВСПОМНИТЕ!

Что относится к водам суши? Какие воды текучие, а какие стоячие?

Воды суши включают текучие воды – ручьи, реки, и стоячие воды – озёра, ледники, болота и подземные воды.

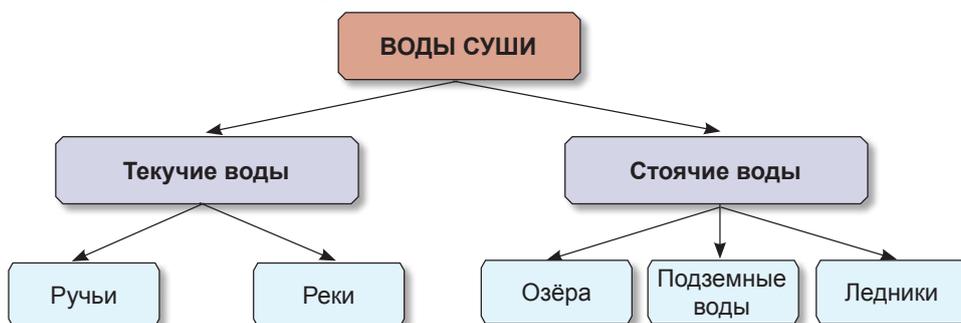
Атмосферные осадки и небольшие водотоки, протекающие по земной поверхности, образуют *ручьи*. Ручьи, сливаясь, формируют более крупные водотоки – реки.



#### Ключевые понятия

- Река
- Приток
- Речной бассейн

#### Запомните главное!



*Река* – постоянный водоток длиной более 10 км, протекающий по долине, в соответствии с уклоном рельефа (из более высоких областей в более низкие) и впадающий в другую реку, озеро, море или океан. Воды многих меньших рек, соединяясь, могут образовать более крупную (главную) реку.

У каждого водотока есть свой исток, русло и устье. *Исток* – место начала реки (рис. 89). Она может возникнуть в результате слияния нескольких потоков, из озера, ледника, болота или источника подземных вод. Река протекает по углублению, называемому *руслом* (рис. 90). Иногда, когда тает снег или выпадает много осадков, река разливается, затапливая часть долины. Это – *речная пойма* (рис. 90). Течение реки – это поток воды от истоков до устья. В течении реки выделяют три основные части: *верхнее, среднее и нижнее течение*. Место впадения реки в другую реку, озеро, море или океан называется *устьем реки*.

Реки собирают свои воды из других более мелких рек, называемых *притоками* (рис. 89). Притоки могут быть правыми или левыми.

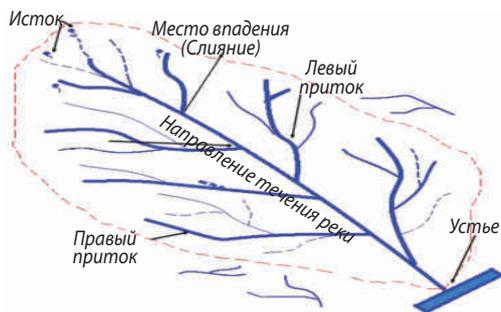


Рис. 89. Элементы реки

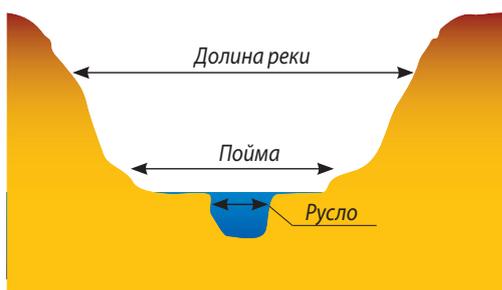


Рис. 90. Поперечное сечение долины

При впадении в моря и океаны реки образуют дельты и эстуарии. Реки Ганг и Брахмапутра (в Азии) образуют при впадении самую большую дельту на планете, а река Обь – крупнейший эстуарий.

■ *Определите по физической карте мира реки, упомянутые в тексте.*

### Гидрографическая сеть и гидрографический бассейн

Совокупность всех водотоков и водоёмов какой-либо территории называется **гидрографической сетью**. Она может быть в зависимости от климата и рельефа густой или очень редкой. Поверхность, с которой река или другой водоток собирает свои воды, называется **гидрографическим бассейном** (рис. 91). Площадь гидрографических бассейнов имеет разнообразные размеры, зависящие от рельефа. Самый крупный гидрографический бассейн образует река Амазонка (около 7 миллионов км<sup>2</sup>), площадь которого чуть меньше, чем площадь материка Австралия.

### Питание рек

Реки питаются дождевыми, талыми снеговыми или ледниковыми, подземными водами. Некоторые реки имеют смешанное питание (из нескольких источников). От типа питания зависит режим реки. Одни реки могут быть полноводными постоянно в течение года, другие – только в весенний период, а некоторые – только летом.

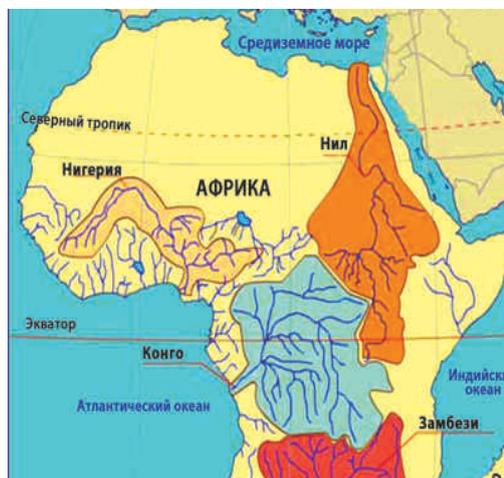


Рис. 91. Гидрографические бассейны

Дождевое питание характерно для рек экваториального (реки Амазонка и Конго), субэкваториального и муссонного климата. В пустынях мало рек, а те, которые берут начало в горах и протекают через пустыни, питаются талыми водами горных



Рис. 92. Равнинная река

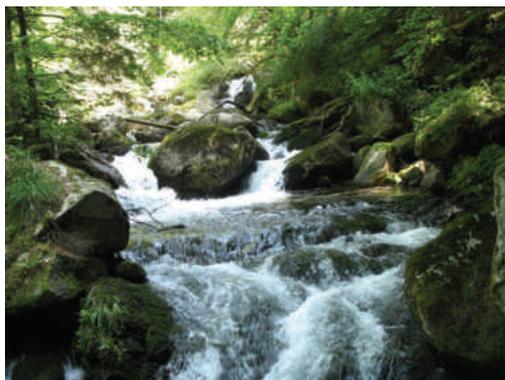


Рис. 93. Горная река

ледников и снегов. У этих рек самый высокий уровень летом (*почему?*). Например, реки Амударья и Сырдарья (в Азии). Большинство равнинных рек умеренного пояса, в том числе и реки Молдовы, имеют смешанное питание (дождевое, снеговое, грунтовое).

### ***Влияние рельефа на течение реки***

Направление течения любой реки зависит от характера рельефа. Течение рек, пересекающих равнинные территории, медленное. У них обычно широкие, но неглубокие долины, падение реки от истока до устья небольшое, и на всём протяжении формируются большие изгибы, излучины – ***меандры*** (рис. 92). Крупные равнинные реки судоходны.

Скорость течения горных рек больше, чем равнинных (рис. 93). Их долины узкие, глубокие. Если русло сформировалось в очень твёрдых горных породах, постепенно образуется обрыв, падая с высокого уступа, река образует ***водопад*** (рис. 94). Чаше водопады встречаются на реках, протекающих в горах и на нагорьях.

Рис. 94. Водопад





**Рис. 95.** Вулканическое озеро Святой Анны



**Рис. 96.** Ледниковое озеро

## 2 Стоячие воды. Озёра

Природные озёра, относящиеся к водам суши, занимают крупные углубления на поверхности суши. Озёра питаются дождевыми, талыми снеговыми и грунтовыми водами. На материках озёра распределены неравномерно, в зависимости от климата и рельефа. Озёра имеют различные размеры: от нескольких квадратных метров до тысяч квадратных километров, некоторые из них больше, чем территория Республики Молдова. Самые крупные озёра в мире: Каспийское море (в Азии), Верхнее (в Северной Америке), Виктория (в Африке) и т.д. Самое глубокое озеро мира – озеро Байкал – 1620 м.

По происхождению озёрных котловин различают несколько типов озёр:

**Тектонические озёра** образовались в тектонических разломах или в результате опускания отдельных участков земной коры. Эти озёра – самые глубокие: озеро Байкал в Азии или озеро Танганьика в Африке.

**Вулканические озёра** образовались в кратерах потухших вулканов. Они не слишком крупные по размерам, имеют овальную форму (рис. 95). Много вулканических озёр находится на Японских островах. К озёрам такого типа относится озеро Святой Анны в Румынии.

**Ледниковые озёра** образовались благодаря действию ледников, которые существовали в Северной Америке и Евразии около 15–30 тыс. лет назад. К таким озёрам относятся: Верхнее, Гурон (Северная Америка), Ладожское, Онежское (в Европе) и др.

**Реликтовые озёра** сформировались во впадинах бывших морей, например, Аральское море-озеро в Средней Азии.

**Водохранилища** – особая категория водоёмов, созданных человеком при строительстве плотин в долинах рек (рис. 97). Они создаются при строительстве ГЭС, для орошения, рыбного хозяйства, водоснабжения населённых пунктов. Такие водохранилища были построены на реках Дунай, Волга, Нил и др. В Молдове такие водохранилища были созданы на реке Днестр (Дубоссарское водохранилище) и на реке Прут (водохранилище Костешть – Стынка).



**Рис. 97.**  
Водоохранилище

### 3 Значение рек и озёр

Вода рек и озёр имеет большое значение для природы и жизнедеятельности человека. По рекам и крупным озёрам осуществляются перевозки грузов и пассажиров, они используются для водоснабжения населения, промышленных предприятий, транспортных средств, строительных работ. На реках строят электростанции, а в засушливых районах, где выпадает мало осадков, речная вода используется для орошения. Соли, добываемые из солёных озёр, используются для хозяйственных нужд, вода некоторых озёр имеет целебные свойства. На побережьях рек и озёр обустраиваются курорты, пляжи. Реки и озёра используются для рыболовства, туризма, развития водных видов спорта и др.



## Оценивание

1. Дайте определения понятий: *гидрографическая сеть, речной бассейн, меандры.*
2. Перечислите составные части реки.
3. Какое влияние оказывает рельеф на течение рек?
4. Какое влияние оказывает климат на течение рек?
5. Какие типы озёрных котловин различают по происхождению?
6. Закончите предложения:
  - а) Тектонические озёра образовались \_\_\_\_\_
  - б) Вулканические озёра сформировались \_\_\_\_\_
  - в) Ледниковые озёра сформировались \_\_\_\_\_
  - г) Реликтовые озёра сформировались \_\_\_\_\_
  - д) Водоохранилища создаются \_\_\_\_\_
7. Охарактеризуйте реку или ручей в своём населённом пункте, используя следующие понятия: название, исток, устье, направление, питание, использование вод.
8. Оцените роль рек и озёр в жизни человека.

## § 21. Подземные воды. Ледники

### Вы сможете:

- охарактеризовать подземные воды;
- объяснить, как образуются ледники;
- выявить типы ледников;
- оценить значение подземных вод и ледников.

### 1 Подземные воды

Подземные воды формируются путём просачивания атмосферных осадков в нижележащие слои земной коры. Слои песка, гравия, через которые легко проникает вода, называются **водопроницаемыми** (рис. 98). Слои, образованные горными породами, не пропускающими воду, называются **водонепроницаемыми** или **водоупорными** (рис. 98). Они состоят из глины, мергеля, песчаника.

Воды, образовавшиеся в результате атмосферных осадков, проникают через водопроницаемый слой пород до тех пор, пока встречаются слой водонепроницаемых пород, который не позволяет воде просачиваться дальше. Слои горных пород, содержащих воду, называют **водоносными горизонтами** (водоносными пластами). Первый водоносный горизонт, ближайший к земной поверхности, которого достигают при рытье колодцев, содержит **грунтовые воды** (рис. 98).

Если водоносный горизонт находится между двумя слоями водонепроницаемых пород, воды водоносного горизонта находятся под высоким давлением. Через пробуренную скважину вода сама поднимается на поверхность, а в некоторых случаях может бить фонтаном – это так называемые **артезианские воды** (рис. 98).

Грунтовые воды медленно перемещаются по водоносному горизонту согласно наклону слоёв горных пород в ту сторону, где уровень их ниже, и выходят на поверхность на склонах в оврагах, речных долинах, образуя **источники (родники)**.



Рис. 98. Подземные воды

#### Ключевые понятия

- Подземные воды
- Водопроницаемый слой
- Водоупорный слой

**Какие источники в вашем населённом пункте вам известны? Где они расположены?**

По температуре и составу воды различают **минеральные источники**, **термальные источники** и **гейзеры**.

В некоторых районах Земли подземные воды содержат большое количество растворённых минеральных веществ. Такие воды, выходящие на поверхность, называют **минеральными источниками** и используют в качестве питьевой, в том числе для лечения некоторых заболеваний. Подземные воды, имеющие температуру выше  $20^{\circ}\text{C}$ , обычно находящиеся на разных глубинах, реже выходящие на поверхность в виде источников, называются **термальными водами**. Такие источники есть и в Румынии (Бэиле Херкулане).



Рис. 99. Гейзер

**Гейзеры** – это источники, периодически выбрасывающие фонтаны очень горячей воды (свыше  $100^{\circ}\text{C}$ ) и водяного пара. Вода вырывается из них на поверхность под большим давлением через определённые промежутки времени (рис. 99), поднимаясь на высоту нескольких десятков метров. Гейзеры типичны для районов вулканической активности: Исландия, Камчатка, Новая Зеландия и др. (найдите перечисленные объекты на физической карте мира).

Подземные воды являются одним из наиболее ценных ресурсов питьевой воды на Земле. Минеральные и термальные воды способствуют улучшению здоровья людей.

## 2 Ледники

Ледники отличаются ото льда, который покрывает многие озёра и реки в суровое зимнее время. Ледники образуются из снега. В регионах, где температура остаётся низкой, значительно ниже  $0^{\circ}\text{C}$  в течение года, снег не тает. Он ежегодно накапливается и из-за давления, оказываемого верхними слоями, уплотняется, постепенно превращается в ледник. Образование ледников происходит в полярных районах и в горах на высоте выше 3000 м, где температура никогда не поднимается выше  $0^{\circ}\text{C}$ . Граница, выше которой снегу не удаётся растаять и формируется ледник, называется **снеговой линией**. Высота снеговой линии зависит от климатических условий. Так, в экваториальных регионах эта линия находится примерно на высоте 5000 м над уровнем моря, в районах с умеренным климатом опускается до 3000 м, а в полярных областях находится на уровне моря (0 м над уровнем моря).

По месту образования и другим характеристикам ледники классифицируют на: *покровные* и *горные*.



Рис. 100. Айсберг



Рис. 101. Горный ледник

отрываются огромные куски льда, которые передвигаясь, низвергаются в океан, превращаясь в плавающие ледяные горы – *айсберги* (рис. 100). Они могут достигать более 10 км в длину и 700–800 м в высоту. Большая часть айсберга находится под водой. Морские течения выносят айсберги вплоть до умеренных широт, где они тают. Айсберги представляют собой реальную опасность для судоходства. Столкновение с ними может привести к катастрофе.

**Горные ледники** образуются на большой высоте, где температура в течение года ниже  $0^{\circ}\text{C}$  (рис. 101). Горные ледники играют важную роль в формировании земной коры. Посредством эрозии, транспортировки и накопления эрозионного материала формируются *ледниковые долины* и *морены*. Крупнейшие ледники находятся в горах Аляски (Северная Америка), Гималаях (Азия), Альпах (Европа), Андах (Южная Америка).

Покровные ледники являются колоссальными источниками питьевой воды на Земле. Горные ледники, хоть и занимают площадь значительно меньшую по сравнению с покровными, имеют особое значение для природы и жизнедеятельности человека. Они являются источниками питания некоторых рек, протекающих по засушливым районам, обеспечивают потребности сельского хозяйства и населения в воде. За последние 100 лет в связи с глобальным потеплением климата площадь ледников уменьшилась на поверхности нашей планеты.



## Оценивание

1. Дайте определения понятиям: *грунтовые воды, артезианские воды, термальные воды, айсберг*.
2. Объясните, как формируются грунтовые и артезианские воды.
3. Объясните условия формирования термальных источников и гейзеров. Приведите примеры.
4. Опишите, как формируются ледники.
5. Охарактеризуйте покровные и горные ледники.
6. Аргументируйте значение подземных вод и ледников для природы и жизнедеятельности человека.



## § 22. Биосфера. Факторы, определяющие разнообразие органического мира на Земле

### Вы сможете:

- выявить компоненты биосферы;
- объяснить факторы, определяющие разнообразие растений и животных на Земле;
- оценить роль человека в распространении живых организмов на Земле.

### 1 Биосфера – самая молодая оболочка Земли

Биосфера (от греческого *bios* – жизнь и *sphaira* – шар) – это оболочка Земли, где обитают живые организмы (растения, животные, микроорганизмы). Частью биосферы является и человек. На протяжении длительного периода времени, в результате взаимодействия трёх оболочек Земли – литосферы, атмосферы и гидросферы, появилась жизнь на нашей планете. Для своего развития живые организмы нуждаются в воздухе атмосферы, воде гидросферы, горных породах и минералах литосферы. Поэтому биосфера – это самая молодая оболочка Земли.

Первые живые организмы появились в водной среде, а затем распространились на суше и в воздухе. В течение миллионов лет живые организмы очистили атмосферу от углекислого газа и обогатили её кислородом и азотом, сформировали отложения известняка, нефти и природного газа в литосфере.

Биосфера, по сравнению с другими оболочками Земли, ограничена наименьшими пределами. Биосфера включает в себя нижнюю часть атмосферы до высоты 25 км (до озонового слоя), верхнюю часть литосферы – около 3–4 км от земной поверхности, и всю гидросферу, до самых больших глубин Мирового океана (11022 м) (рис. 102).

#### Ключевые понятия

- Биосфера
- Среда жизни

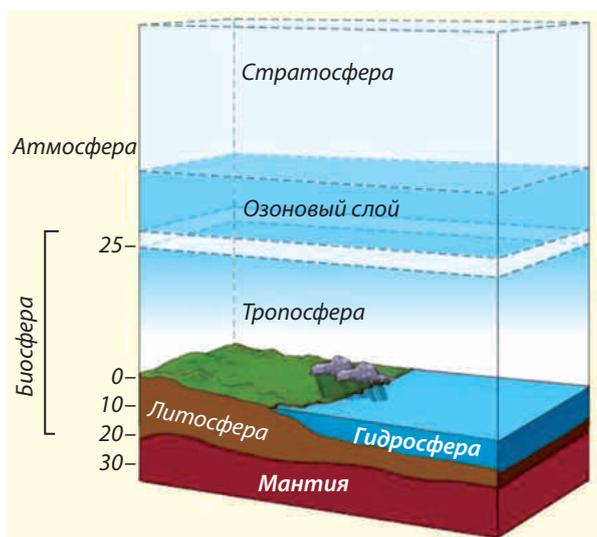


Рис. 102. Биосфера – оболочка Земли

В Солнечной системе Земля – единственная планета, на которой существует жизнь. На нашей планете существует огромное разнообразие растений и животных, в том числе и организмы, которые не заметны невооружённому глазу. Их называют микроорганизмами. Они способны к выживанию при температуре выше  $100^{\circ}\text{C}$  и гораздо ниже  $0^{\circ}\text{C}$ , не погибают в засуху и устойчивы к радиации.

## 2 Факторы, которые определяют распространение растений и животных на Земле

**?** Перечислите наиболее распространённые растения и животные в Республике Молдова. Какие условия обеспечивают существование растений? Что нужно животным для выживания?

Живые организмы распространены на Земле неравномерно, что зависит от условий *среды обитания*. Условия окружающей среды влияют прямо или косвенно на живые организмы. В свою очередь, организмы реагируют на условия окружающей среды с помощью различных способов адаптации.

Распространение растений и животных на Земле связано с действием *природных* и *антропогенных факторов*. Наиболее важным фактором является климат, который проявляется посредством распределения тепла (температуры) и влажности (осадки). Другие природные факторы – ветер, свет, рельеф, почва. К антропогенным факторам относится деятельность человека.

**Температура** играет очень большую роль в развитии растений и животных, поэтому они приспособились к определённым температурным условиям (рис. 103, 104). Каждый вид растений требует определённой температуры для всходов, роста, цветения, созревания плодов. Осенью, когда понижаются температуры, деревья сбрасывают листву, чтобы выдерживать низкие температуры зимой. Но и очень высокие температуры представляют опасность для жизни растений. Осенью некоторые птицы мигрируют в районы с тёплым климатом, а часть млекопитающих зимой впадают в спячку.



Рис. 103. Климатические условия Арктики



Рис. 104. Климатические условия тропиков



**Атмосферные осадки** проникают в почву, где корни растений поглощают воду и минеральные питательные вещества. В зависимости от потребности в воде различают влаголюбивые и засухоустойчивые растения. В районах, где выпадают обильные осадки, растительность пышная, с высокими стволами, крупными листьями (*рис. 106*). В районах с малым количеством осадков и высокими температурами (пустыня) растительность скудная, у растений небольшие, узкие или игольчатые листья, чтобы свети к минимуму испарение. Эти растения имеют длинные корни, которые достают воду с больших глубин.

Животные, в зависимости от наличия или недостатка воды, также приспособились по-разному к условиям окружающей среды.

**Какие приспособления растений к условиям полярного и тропического климата вам известны? Приведите примеры адаптации животных к среде обитания. Приведите примеры приспособления растений и животных к условиям окружающей среды в Республике Молдова.**

**Ветер** способствует распространению растений, перенося иногда их семена на большие расстояния. С помощью ветра опыляются многие растения. Сильные ветры могут оказывать и отрицательное влияние: ограничивают рост деревьев на больших высотах в горах, способствуют высыханию растительности.

**Свет** – один из существенных факторов развития растений и животных. Благодаря свету в листьях растений происходит процесс фотосинтеза, в результате которого образуются органические вещества и в атмосферу выделяется кислород. Существуют растения, которые требуют больше света – *светлюбивые растения* (дуб, сосна), и растения, которые хорошо растут в тени – *теневыносливые растения* (кустарники: орешник, боярышник и др.). Когда света недостаточно, листья растений желтеют. В свете нуждаются и животные. Хотя встречаются животные, которые приспособились к жизни в темноте (*кроты*, которые живут под землёй, *летучие мыши* – в пещерах и др.).

**Рельеф** влияет на развитие и распространение растений и животных в зависимости от высоты над уровнем моря и экспозиции склонов по отношению к солнечному свету. В горах с увеличением высоты понижается тем-



**Рис. 105.** Растительность холодных поясов



**Рис. 106.** Растительность тёплых и влажных поясов

пература воздуха и увеличивается количество атмосферных осадков, что определяет изменение состава растительного и животного мира.

**Почва** – это субстрат, на котором развиваются растения и животные. Главная функция почвы заключается в обеспечении растений минеральными питательными веществами, необходимыми для роста и развития. Почвенным горизонтам принадлежит главная роль в круговороте веществ в природе. Почва обладает способностью накапливать органические вещества и превращать их в минеральные для усвоения их растениями. Она служит в качестве постоянной среды обитания для многих микроорганизмов и некоторых подземных животных.

**Человек** играет важную роль в распространении растений и животных на Земле. Благодаря посадкам деревьев происходит распространение лесов, а выращивание различных сельскохозяйственных культур изменяет в той или иной мере поля. Некоторые культуры для выращивания привезены из дальних стран. Так, европейцы привезли из Северной Америки *кукурузу, подсолнечник, табак*; из Южной Америки – *помидоры, фасоль, картофель*; из Азии – *огурцы, лук, чеснок*; из Африки – *арбузы*. Многие растения, выращиваемые в Австралии, привезены с других континентов.

Таким же образом человек распространил и некоторые виды животных. Из Южной Америки в Европу попали *нутрии*, а из Северной Америки – *ондатры*. Первые *лошади* в Америку были доставлены из Европы, а в Австралию были привезены из Европы *овцы, кролики, собаки*.

Человек оказал и негативное влияние на растительный и животный мир. За счёт расширения сельскохозяйственных угодий, добычи месторождений полезных ископаемых, строительства городов, сёл, промышленных предприятий, путей сообщения и др. он освоил природные территории, занятые степной растительностью, и вырубил леса на огромных площадях. В результате деятельности человека исчезли многие виды растений и животных.

Чтобы защитить природу, во многих странах мира были созданы заповедники, где взяты под охрану некоторые виды растений и животных.



## Оценивание

1. Дайте определения понятиям: *биосфера, среда обитания, антропогенный фактор*.
2. Каковы границы биосферы?
3. Перечислите факторы, которые определяют распространение растений и животных на Земле.
4. Какую роль выполняет тепло в жизни растений и животных?
5. Объясните, почему растения в пустынях имеют колючки или мелкие и жёсткие листья.
6. Какую роль в жизни растений играет ветер?
7. Какие меры должны быть предприняты, чтобы предотвратить исчезновение некоторых видов растений и животных?

## § 23. Почвы – общие характеристики

### Вы сможете:

- объяснить факторы почвообразования;
- охарактеризовать основные типы почв;
- анализировать карту почв;
- оценить значение почвы.

### 1 Факторы почвообразования

**ВСПОМНИТЕ!** *К составу какой оболочки Земли относится почва? Что отличает почву от горной породы? Какое значение для растений и животных имеет почва?*

**Почва** представляет собой рыхлый и плодородный слой земной коры, выполняющий функцию субстрата и питания для растений и животных. Она формируется в течение длительного времени. Слой почвы толщиной 1 см на ровной поверхности рельефа формируется в течение примерно ста лет. В образовании почв принимают участие многие факторы: горные породы, растительность, организмы (животные и микроорганизмы), климат, рельеф, геологическое время, деятельность человека (рис. 107).

#### Ключевые понятия

- Почва

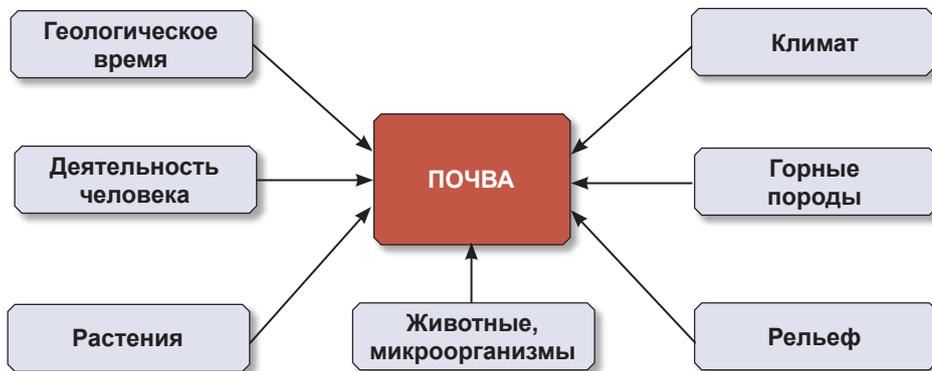


Рис. 107. Факторы почвообразования

**Горные породы** на поверхности земной коры, подвергаясь процессам выветривания, разрушаются на мелкие частицы – песок, глину, которые образуют неорганическую часть почвы. Различают почвы песчаные и глинистые.

В сформированном субстрате некоторые **растения** и **микроорганизмы** находят минеральные вещества необходимые для их роста – кальций, калий, нитраты. В то же время корни растений расширяют трещины горных пород, ускоряя таким образом процесс выветривания. Некоторые живые организмы (черви) способствуют циркуляции воздуха и воды



**Рис. 108.** Растения и животные – факторы почвообразования

родие почвы. Под *плодородием* понимается свойство почвы обеспечивать растения органическими и минеральными веществами, водой и воздухом, необходимыми для их нормального развития.

*Температура воздуха* и *атмосферные осадки* являются компонентами климата, которые вносят существенный вклад в формирование почвы. Высокие температуры и обильные осадки способствуют образованию почв, в то время как холод и засуха тормозят их развитие. Если температура почвы повышенная, создаются благоприятные условия для развития бактерий. Бактерии полностью разлагают растительные остатки в почве и, как следствие, гумус образуется в больших количествах. Если температура почвы низкая, активность бактерий снижается, и гумус не образуется или образуется в очень малых количествах.

Пористость почвы обеспечивает циркуляцию *воды* и *воздуха*, необходимых компонентов для растений, животных и микроорганизмов в целях растворения солей и разложения органических веществ.

В зависимости от *форм рельефа* – равнин, холмов или гор, меняются климатические условия, а это определяет распространение органического мира и проявление эрозионных процессов. Поэтому на равнинах слой почвы более мощный и более плодородный, а в горах слой почвы более тонкий, либо отсутствует полностью.

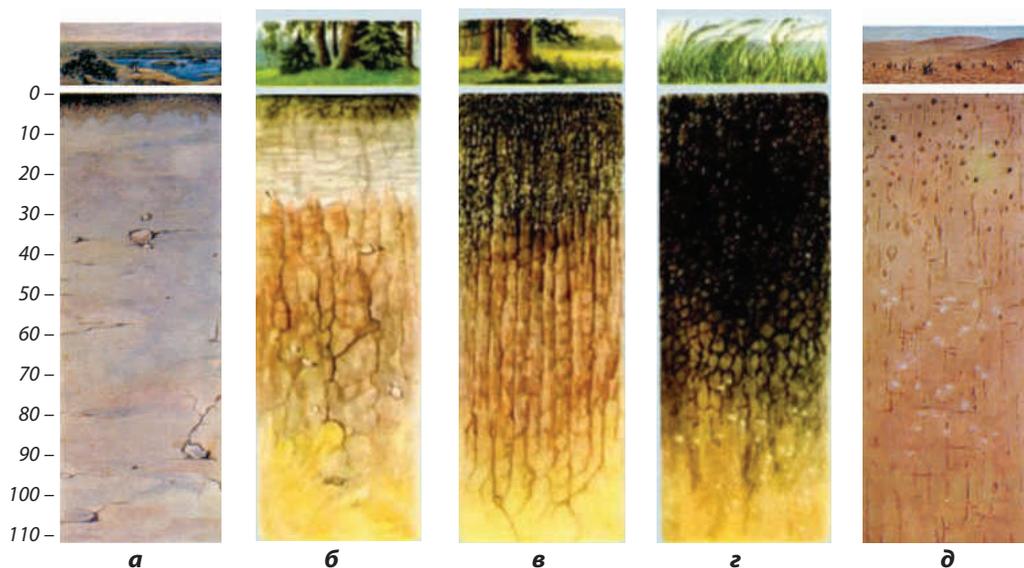
*Деятельность человека* является одним из факторов, которые способствуют как формированию, так и деградации почвы. Для предотвращения негативных процессов деградации почв применяются специальные меры охраны и восстановления плодородия почвы.

## 2 Распределение основных типов почв на Земле

Почвы на земной поверхности не образуют непрерывной оболочки. Встречаются огромные площади, лишённые почв – части пустынь, области, занятые ледниками, голые скалы в горах и др. В зависимости от климата, растительности и особенностей рельефа на поверхности материков распространены несколько типов почв.

в почве, необходимых компонентов некоторых химических реакций. После гибели, растительные и животные остатки превращаются микроорганизмами в *гумус* – органическую часть почвы.

Смешивание неорганической (материнской породы) и органической (гумуса) частей приводит к образованию почвы. Гумус содержит различные элементы и питательные вещества (органические и минеральные), которые обеспечивают плодородие почвы.



**Рис. 109.** Профили различных типов почв: а – тундровые; б – подзолистые; в – серые лесные; г – чернозём; е – серозёмные

В холодных районах земного шара встречаются **тундрово-глеевые почвы**, которые формируются в условиях избытка влаги и недостатка тепла. Они имеют тонкий глеевый слой, очень бедны, либо совсем лишены гумуса. Эти почвы занимают большие площади в северной части Европы, Азии и Северной Америки (рис. 109, а).

**Подзолистые почвы** (рис. 109, б) формируются в условиях влажного и относительно прохладного климата умеренного пояса, под хвойными и смешанными лесами. Атмосферные осадки легко проникают в почву и вымывают органические вещества, поэтому они серого цвета. Эти почвы обладают пониженным плодородием.

**Бурые и серые лесные почвы** (рис. 109, в) образуются в условиях умеренного климата под лиственными лесами. Осадков здесь выпадает столько, сколько испаряется, поэтому вымывание гумуса незначительно. Плодородные почвы благоприятны для выращивания *плодовых деревьев, виноградников, ржи, табака* и других культур.

**Чернозёмные почвы** (рис. 109, г) формируются в условиях умеренного климата с небольшим количеством осадков, под степной растительностью. Они характеризуются повышенным плодородием и благоприятны для производства сельскохозяйственных культур, менее требовательных к влаге (*пшеница, кукуруза, подсолнечник, сахарная свёкла*).

**Серозёмные почвы** пустынь (рис. 109, д) распространены в тропиках, в зоне пустынь с очень бедной растительностью. Температуры здесь очень высоки, а атмосферные осадки незначительны, поэтому почвы бедны перегноем. В случае применения орошения на этих почвах выращивают *хлопок, различные овощи, плодовые деревья*.

**Красные почвы** встречаются в субэкваториальном климатическом поясе, где различают два сезона – влажный и сухой. Их красноватый цвет обусловлен наличием в их составе оксидов железа. Эти почвы формируются под богатой растительностью саванн (богатый травяной покров и некоторые одиночные деревья).

**Латеритные почвы** формируются в экваториальном постоянно жарком и влажном климате. Большое количество осадков вымывает органические вещества из почвы, поэтому латеритные почвы неплодородные, будучи бедны гумусом. На этих почвах хорошо растут *хлебное дерево*, *каучуковое дерево (гевея)*, *масличная пальма*, *кофейное дерево*, *банан*.

### 3 Значение почв

Почвы имеют большое значение для природы и деятельности человека. От плодородия почвы зависит урожай всех сельскохозяйственных культур. Последнее определяет материальное и продовольственное обеспечение населения различными видами продуктов, необходимых для жизни.

Наибольшую опасность для почв Земли представляет эрозия, при которой смываются, уничтожаются слои почвы. Эрозия обусловлена как природными факторами (количеством осадков, ветровыми процессами, отсутствием естественной растительности и т.д.), так и антропогенными факторами. Человек и его деятельность приводит к развитию эрозии, загрязнению почвы, засолению в результате орошения. Для борьбы с этими негативными процессами осуществляется комплекс мелиоративных работ, которые направлены на улучшение и восстановление плодородия почв.



## Оценивание

1. Дайте определения понятиям: *почва*, *плодородие*.
2. Перечислите факторы, которые способствуют образованию почв.
3. Объясните, как образуются почвы.
4. Как влияет климат на формирование почвы?
5. Заполните таблицу в тетради:

Тип почвы	Специфический климат для этого типа почвы	Характерная растительность	Плодородие почвы

6. Какие почвы формируются под хвойными лесами (тайгой)? А под степной растительностью?
7. Аргументируйте значение почвы для природы и деятельности человека.

## § 24. Природные зоны

### Вы сможете:

- определить на карте природные зоны;
- охарактеризовать природные зоны;
- описать адаптацию растений и животных к климатическим условиям;
- аргументировать необходимость охраны растений и животных.

**ВСПОМНИТЕ!** *Какие факторы определяют распространение растений и животных на земном шаре?*

Природные зоны представляют собой пояса растительности, которые формируются в зависимости от соотношения тепла и влаги, а их название соответствует господствующим типам растительности.

Климатические условия изменяются зонально от экватора на север и, соответственно, на юг. Таким же образом и природные зоны повторяются в обоих полушариях (рис. 111). В регионах между тропиками (жаркий тепловой пояс) растительность в большей степени зависит от влажности, так как температура постоянно высокая. За полярными кругами (в холодных тепловых поясах), наоборот, растительность зависит больше от температуры, потому что влаги достаточно для роста растений. Определённому типу климата соответствует тип доминирующей растительности, почвы, а также некоторые виды животных, приспособленных к условиям данной среды.



#### Ключевые понятия

- *Природная зона*

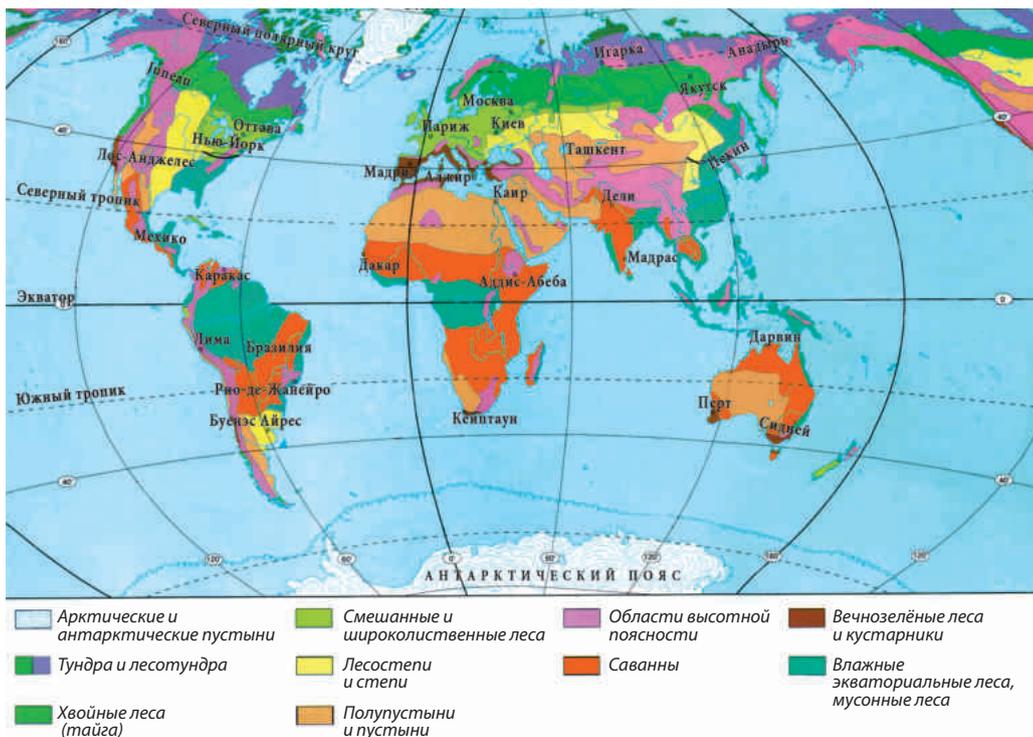
### 1 Зона экваториальных лесов

**?** *Каковы специфические особенности экваториального климата? Определите на карте (рис. 111), какие части материков занимают экваториальные леса.*

Влажные экваториальные леса формируются в экваториальном климатическом поясе. Здесь постоянно жарко и влажно, благодаря чему развивается



Рис. 110. Влажные экваториальные леса



**Рис. 111.** Карта природных зон

очень богатая растительность. Только деревьев насчитывает более 3000 видов, растущих в несколько ярусов. Эти леса густые, тёмные и труднопроходимые из-за обилия *лиан*, которые переплетают стволы и ветви деревьев (рис. 110). Крона деревьев постоянно зелёные, так как листва не опадает одновременно. Некоторые деревья достигают высоты 60 м, такие как: *сейба* (хлопокочное дерево), *каучуковое дерево*, *фикусы*, образуя верхний ярус. Их толстые и кожистые листья спасают от жарких солнечных лучей и от ударов капель проливных дождей. В средние ярусы вплетаются кроны деревьев, таких как: *кофейное дерево*, *хлебное дерево*, *чёрное дерево*. На стволах и ветвях растут паразитические растения, среди которых несколько видов *орхидей* с цветами ярких расцветок. Нижний ярус формируют *бананы*, древовидные *папоротники* и различные виды кустарников. Травяной покров из-за слабой освещённости не развивается.

Животный мир экваториальных лесов очень богат. В них преобладают виды, которые ведут древесный образ жизни, такие как обезьяны: *гориллы*, *шимпанзе*, *орангутанги* (рис. 110). В лесной листве находят убежище множество видов птиц с ярким многоцветным оперением – *попугаи*, *колибри* (рис. 110). Много насекомых – разнообразные *пауки*, *муха цеце* и др. В озёрах и реках обитают *крокодилы*, *бегемоты*, *змеи* (например, *анаконда*, которая достигает более 8 м в длину и около 100 кг веса).

Влажные экваториальные леса развиваются на латеритных почвах, бедных гумусом, постоянно вымываемым ливневыми дождями.



Рис. 112. Саванна



Рис. 113. Баобаб – дерево африканской саванны

## 2 Зона саванн

Определите на карте (рис. 111), какие регионы материков занимают зоны саванн.

Зона саванн характерна для субэкваториальных климатических поясов обоих полушарий, где чередуются два сезона – влажный и сухой. Растительность саванны адаптировалась к этим климатическим условиям, преобладает высокий травяной покров, который в сезон засухи почти полностью высыхает. Из травянистых видов выделяется *слоновья трава*, высотой до 4 м. Деревья растут редко, изолированно по одному или небольшими группами, приспособившись к засухе. *Баобаб*, например, накапливает запасы воды в толстом стволе, диаметром до 4 м (рис. 113). Встречаются отдельно стоящие *пальмы* и *зонтичные акации*.

Животный мир саванн очень разнообразен. Много травоядных животных – *антилопа*, *жираф*, *зебра*, *слон*, *буйвол* (рис. 112). В Австралии широко распространены *кенгуру*. Из хищных животных встречаются *лев*, *тигр*, *барс*, *гиена*. В водах рек обитают *крокодилы* и *бегемоты*. Из птиц встречаются *птица-секретарь* и *страус* – самая большая птица в мире. Часто встречаются *муравьи-термиты*, которые строят большие, высотой в несколько метров муравейники. Саванны развиваются на красных почвах, отличающихся повышенным плодородием.

## 3 Зона пустынь

Каковы особенности климата тропических пустынь? Определите на карте (рис. 111), на каких материках распространены зоны пустынь.

Пустыни характерны для тропического климата. Они представляют собой самые засушливые места на материках. В пустынях выпадает



Рис. 114. Оазис в пустыне

очень мало атмосферных осадков, а местами их не бывает годами.

Растительность бедная, приспособленная к очень засушливым условиям. Немногие встречающиеся здесь растения имеют небольшие, кожистые листья, которые иногда заменены шипами. У растений длинные хорошо развитые корни, которые проникают в землю на большие глубины (*почему?*). Типичные виды растений пустынь: *верблюжья колючка*,

*саксаул*. В оазисах, где грунтовые воды находятся на сравнительно небольшой глубине, появляется пышная растительность – *пальма*, *мимоза*, *финиковая пальма*. Оазисы – настоящие «острова зелени» в «море песка» (*рис. 114*).

Животный мир пустынь очень беден, но устойчив к голоду и жажде. Например, *верблюды*, используемый людьми, в частности, для перевозки товаров. За идеальное приспособление к жизни и путешествиям в пустыне его называют «кораблём пустыни» (*рис. 115*). Из других млекопитающих встречаются *антилопа*, *лиса фенек*, *гиены*. Много грызунов (*тушканчик*), рептилий (*кобра*), скорпионов. Из-за высоких температур большинство животных более активны ночью, чем днём.

Почвы развиты слабо, преобладают серозёмные почвы пустынь.



**Рис. 115.** Караван в пустыне



## Оценивание

1. Объясните понятие: *природная зона*.
2. Назовите несколько представителей животного мира, характерных для зоны влажных экваториальных лесов.
3. Опишите влажные экваториальные леса, саванны и пустыни, заполнив таблицу в тетради:

Природные зоны	Тип климата	Виды растений	Виды животных	Типы почв
1.				
2.				
3.				

4. Какие существуют адаптации растений и животных к климатическим условиям пустынь?
5. Охарактеризуйте зону саванн.
6. Объясните, почему латеритные почвы бедны гумусом, несмотря на то, что на них развивается очень богатая растительность.
7. Каковы последствия вырубки лесов? Какие меры охраны растений и животных вам известны?

## § 25. Природные зоны (продолжение)

### Вы сможете:

- определить по карте природные зоны;
- описать природные зоны;
- объяснить адаптацию растений и животных к климатическим условиям;
- аргументировать необходимость охраны растений и животных.

### 1 Зона жестколистных вечнозелёных лесов и кустарников

**?** Определите на карте (рис. 111) регионы, которые занимают жестколистные вечнозелёные леса.

Зона жестколистных вечнозелёных лесов и кустарников занимает слишком большие площади суши вокруг Средиземного моря, поэтому их ещё называют средиземноморскими лесами. Растительность адаптирована к субтропическому средиземноморскому климату, с жарким и сухим летом и тёплыми, мягкими и влажными зимами. Средиземноморские леса редкие и светлые, состоят из различных видов вечнозелёных растений, таких как *пробковый дуб*, *кипарис*, *дикая маслина* (олива). На больших высотах в горах появляются средиземноморские хвойные породы: *атласский кедр*, *алжирский кедр*, *пиния* (средиземноморская сосна) и др.

Характерными животными для этой зоны являются: *муфлон* (рис. 116), *чёрная горная коза*, *шакал*, распространены различные *грызуны* и *рептилии*. В окрестностях озёр встречаются стаи *пеликанов* и *фламинго* (рис. 117). Средиземноморская растительность произрастает на коричневых почвах и краснозёмах, так называемых *терра-росса*.

### 2 Зона степей

**?** Определите на карте (рис. 111) степную зону. На каких материках степи занимают самые большие площади? Какой тип климата им соответствует?

Степи развиваются в условиях умеренно-континентального климата. Распространены в районах материков, где выпадает меньше атмосферных осадков, а летом сохраняется засуха. В таких климатических условиях развиваются травянистые степные виды: *ковыль*, *типчак*, *тысячелистник*,



Рис. 116. Муфлон



Рис. 117. Фламинго



Рис. 118. Широколиственный лес



Рис. 119. Хвойный лес (тайга)

*мятлик луговой* и др. Из животных здесь преобладают грызуны: *полевые мыши, суслики, хомяки*, а из птиц – *жаворонки, перепёлки, дрофы*. В степи Азии распространены крупные животные: *антилопа сайга, дикая лошадь*. Под степной растительностью сформировались чернозёмные почвы.

### 3 Зона широколиственных, смешанных и хвойных лесов

**?** Определите на карте (рис. 111), какие регионы Евразии и Северной Америки занимают эти леса. Какой тип климата им соответствует?

**Широколиственные леса** (рис. 118) представлены листопадными деревьями, такими как: *бук, дуб, граб, липа, ясень, клён* и др. Из животных встречаются *косуля, дикий кабан, олень, дикая кошка* и т. п. Разнообразен мир птиц: *дятел, зяблик, удод* пр. Эти леса развиваются на серых и бурых лесных почвах.

Севернее расположены **смешанные леса**, состоящие как из видов листопадных деревьев (*дуб, ясень, липа*), так и из хвойных пород (*сосна, ель*). Животный мир смешанных лесов представлен преимущественно видами, обитающими в лиственных лесах, а также некоторыми типичными видами для хвойных лесов (*бурый медведь, куница* и др.).

К северу от смешанных лесов распространены **хвойные леса (тайга)** (рис. 119), в которых растут *сосна, ель, лиственница* – единственное растение из хвойных, сбрасывающее зелёный наряд осенью.

Из животных здесь обитает *лось, бурый медведь, рысь* и обладающие ценным мехом *куница* и *соболь*. Богат мир птиц: *глухари, клёст-еловик, зелёный дятел*. Под хвойными лесами сформировались подзолистые почвы.



Рис. 120. Тундра

**Зона тундры** формируется в условиях субполярного климата. Лето здесь короткое и прохладное, поэтому растительность адаптирована к низким температурам, снегам и

сильным ветрам. Травянистые растения небольшие или имеют форму подушек, а древесные имеют низкие стволы или ползучие (рис. 120). Растительность составляют мхи, лишайники, полярные маки, из кустарников растут карликовая берёза, карликовая ива, черника.

Животный мир тундры также адаптирован к условиям сурового климата. Здесь встречаются олень, песец, полярный заяц, арктический волк, некоторые виды птиц – полярная куропатка, полярная сова, гага и др. Типичные для этой зоны почвы тундрово-глеевые.

#### 4 Зоны полярных пустынь (арктических и антарктических)

**?** Определите на карте (рис. 111) регионы Северной Америки и Евразии, занятые арктическими пустынями. Каковы климатические условия этой зоны?

Арктические пустыни занимают острова Северного Ледовитого океана и узкую полосу суши Северной Азии и Северной Америки. Большая часть этих областей занята вечными снегами и льдами. Суровый климат определяет скудный характер растительности. Только на участках, свободных ото льда (как правило, на побережьях островов), растут мхи и лишайники. В пустынях Антарктиды растительность полностью отсутствует.

Животный мир арктических пустынь приспособлен к морозам. Встречаются белый медведь, песец, лемминги. Разнообразен мир птиц. В летнее время сюда прилетают чайки, гагары, образуя на скалистых берегах большие колонии (так называемые птичьи базары).

На побережье обитает множество морских млекопитающих – морские котики, моржи. На побережье Антарктиды много пингвинов.

В горах на Земле выражена вертикальная зональность (поясность) растительности, животного мира и почв. По мере увеличения высоты гор происходит закономерная смена растительности, соответственно температурам и осадкам (рис. 121).

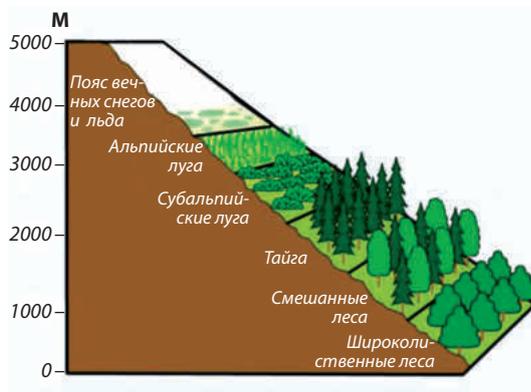


Рис. 121. Вертикальная зональность растительности в горах

**|** Определите на рис. 121 вертикальную зональность. Перечислите природные зоны от подножия горы к вершине.

#### 5 Охрана растений и животных

В предыдущие века в результате деятельности человека значительно сократились площади лесов и степей вследствие расширения сельскохозяйственных земель. Это привело к снижению численности многих видов растений и животных и даже к исчезновению некоторых из них. В лесах Европы исчез дикий бык,

зубр сохранился только в нескольких заповедниках. В Африке были уничтожены стада антилоп, зебр и жирафов, количество слонов и носорогов значительно сократилось. В степях Азии исчезли антилопы сайга, дикая лошадь, тигр сибирский (в тайге) и панда в муссонных лесах Китая (рис. 122) находятся на грани исчезновения. В степях Северной Америки были уничтожены большие стада бизонов.



Рис. 121. Панда

Охрана естественной растительности и животного мира носит глобальный характер и находится под пристальным вниманием Организации Объединённых Наций. Международным союзом охраны природы была разработана Красная книга, в которую заносят виды растений и животных, находящихся под угрозой исчезновения.

В настоящее время около 20 тысяч видов растений и более 1000 видов животных на Земле нуждаются в защите. С этой целью в большинстве стран были организованы заповедники и национальные парки.



## Оценивание

1. Объясните понятия: *широтная зональность*, *вертикальная зональность*.
2. Перечислите факторы, которые влияют на формирование природных зон.
3. Сравните смешанные и широколиственные леса. Каковы их сходства и различия?
4. В какой климатической зоне простираются степи?
5. Опишите степи, широколиственные и хвойные леса, заполнив таблицу в тетради:

Природные зоны	Тип климата	Виды растений	Виды животных	Типы почв
1.				
2.				
3.				

6. Аргументируйте на конкретных примерах причинно-следственные связи: климат – растительность; климат – почва; климат – фауна; рельеф – растительность.
7. Какая из природных зон в наибольшей степени освоена? Какие экологические проблемы появились в пределах этой зоны?
8. Изучите различные источники информации и узнайте о том, какие виды растений и животных находятся под угрозой исчезновения. Перечислите некоторые из них.

# Глава Человеческое общество на Земле

## III



### § 26. Население Земли. Размещение и плотность населения

#### Вы сможете:

- объяснить основные географические понятия;
- выявить факторы размещения населения;
- определить самые густонаселённые и самые малонаселённые территории на планете;
- использовать географические карты.

#### 1 Численность населения на Земле

Эволюция человека началась несколько миллионов лет тому назад. Согласно археологическим находкам предки современного человека жили в центральных и южных областях Африки, Азии и Европы. Из этих регионов началось заселение и других материков.

Люди современного типа появились примерно 40 тысяч лет назад. Долгое время население Земли было малочисленным и росло очень медленно. Это объясняется высокой зависимостью человека от природных условий, наличием негативных факторов, как голод, эпидемии, войны и др. С развитием сельского хозяйства, промышленности и транспорта улучшились условия жизни, что привело к росту численности населения. *Население* –



#### Ключевые понятия

- *Население*
- *Плотность населения*

это совокупность жителей определённой территории. Сегодня население проживает на всех материках, кроме Антарктиды.

### ? Почему материк Антарктида не заселён?

Население Земли увеличивается быстрыми темпами, особенно в Африке, Юго-Восточной Азии и Южной Америке. В 2014 году оно достигло 7,2 миллиарда человек. Если этот темп прироста населения будет сохраняться, к 2050 году численность населения составит более 9,6 млрд. человек. Около половины населения земного шара живёт в 5 странах: Китае, Индии, США, Индонезии, Бразилии.

Таблица 1

### Страны с самой большой численностью населения

СТРАНЫ	ГОДЫ		
	2014	2025	2050
	Население, млн чел.	Прогноз роста населения, млн чел.	
Китай	1367,0	1480,4	1310,7
Индия	1264,1	1330,4	1691,1
США	318,8	325,6	422,6
Индонезия	252,2	273,4	309,4
Бразилия	203,2	217,9	213,4

Проанализируйте таблицу 1 и отметьте страны с самой большой численностью населения. Определите на карте эти страны.

### 2 Размещение и плотность населения

Размещение населения означает распределение его на определённой территории (стране, материке, земном шаре).

Население планеты размещается неравномерно как в результате процесса длительного расселения и экономического освоения территорий, так и вследствие природных факторов (рельеф, климатические условия, водные ресурсы, плодородие почв, растительность и др.).

На основании рис. 124 учебника проанализируйте размещение населения по земному шару.

? Почему северные области Северной Америки и Северная и Центральная Азия малонаселены? А Северная Африка, бассейн реки Амазонка?



Рис. 123. Индия. Многодетная семья

Более половины жителей Земли живут на высотах до 200 м, на равнинах, побережьях морей, в долинах крупных рек. В районах с умеренным климатом живёт 3/4 населения Земли.

В холодных северных районах Азии и Северной Америки, в засушливых частях Африки, Австралии и Центральной Азии, в экваториальных лесах Амазонской низменности и бассейна Конго, да и в горных районах население очень редкое.

Реки и приморские районы ещё с античных времён играли большую роль в размещении населения. И сегодня в долинах рек Ганг, Хуанхэ, Нил, Волга, Дунай плотность населения самая высокая.

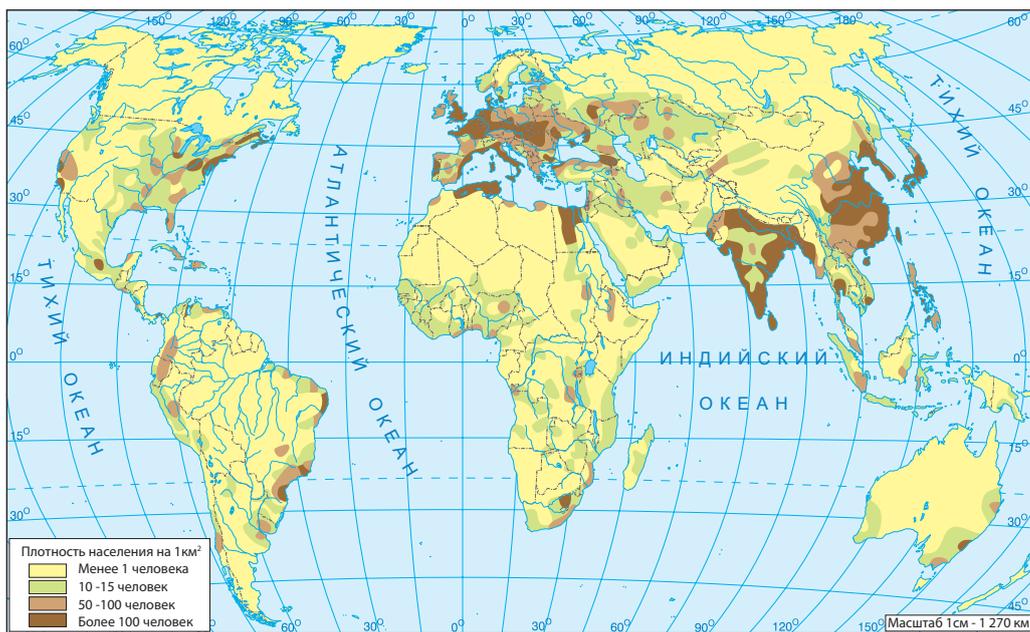
*Плотность населения* – это число жителей на 1 км<sup>2</sup>. В последнее время плотность населения на Земле постоянно растёт, составляя 52 человека на 1 км<sup>2</sup>.

В пределах каждого материка плотность населения отличается в зависимости от природных условий, природных ресурсов и экономического развития (таблица 2).

**Определите на карте плотности населения (рис. 124) самые густонаселённые регионы.**

**Это интересно знать:**

- Ежедневно население Земли увеличивается на 250 тыс. человек.
- Самая высокая плотность населения регистрируется в микросоударствах: Монако – 18175 человек на 1 км<sup>2</sup>, и в Сингапуре – 7 751 человек на 1 км<sup>2</sup>.
- Наименьшая плотность населения отмечается в Монголии – 2 человека на 1 км<sup>2</sup>, а в Канаде, Суринаме, Исландии и Намибии – 3 человека на 1 км<sup>2</sup>.



**Рис. 124.** Карта плотности населения на Земле

Проанализируйте таблицу 2.

Таблица 2

### Средняя плотность населения по материкам

Материки	Средняя плотность населения (чел. на км <sup>2</sup> )
Европа	88,7
Азия	134
Северная Америка	18
Южная Америка	28
Африка	35
Австралия	3,0

Самая высокая концентрация населения на Земле наблюдается в Восточной, Юго-Восточной Азии, Европе и атлантическом побережье США (см. рис. 124).

Государства с *высокой плотностью населения* – Республика Корея, Япония, Индия, Филиппины, Бельгия, Германия, Великобритания, Италия и др.

Страны с *низкой плотностью населения* – Австралия, Ливия, Казахстан, Россия, Норвегия, Саудовская Аравия, Алжир и др.



## Оценивание

1. Почему изначально население росло очень медленно?
2. Определите на карте государства с большим количеством населения.
3. Какие климатические зоны наиболее благоприятны для жизни и деятельности человека?
4. Заполните в тетради схему:



5. Определите на карте регионы с высокой и низкой плотностью населения.
6. Закончите фразы:
  - На Земле живут \_\_\_\_\_ человек.
  - Средняя плотность населения на земном шаре составляет \_\_\_\_\_
  - Высокая плотность населения наблюдается в долинах рек \_\_\_\_\_
  - Большая часть населения живёт на высоте \_\_\_\_\_
  - Государства с низкой плотностью населения \_\_\_\_\_

## § 27. Человеческие расы. Народы мира

### Вы сможете:

- объяснить основные географические понятия;
- описать особенности человеческих рас;
- выявить на карте распределение человеческих рас;
- описать традиции и обычаи некоторых народов.

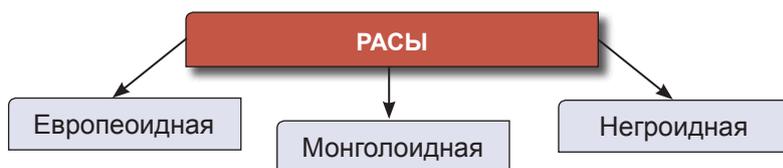
### 1 Человеческие расы

Одновременно с появлением человека на Земле начался процесс его адаптации к различным условиям жизни в географической среде. Этот процесс повлиял на его внешний вид: цвет кожи, волос, глаз, форму черепа, лица и др. Указанные особенности передаются из поколения в поколение, от родителей к детям.

У людей, живущих в засушливых регионах Земли, кожа постепенно приобретает тёмный цвет, волосы становятся жёсткими и вьющимися, лучше защищая голову от солнечных лучей.

Жители холодных регионов характеризуются узкими носами для предотвращения попадания холодного воздуха во время дыхания. У людей, которые проживают в регионах с сильными ветрами и пыльными бурями, более узкий разрез глаз.

Группы людей с подобными сходствами называют **человеческими расами**. На Земле, как правило, выделяют три основные человеческие расы.



**Европеоидная раса** – самая многочисленная, составляет половину населения Земли. Она может быть разделена на две ветви: южную – со смуглой кожей, чёрными волосами, карими глазами (*итальянцы, греки, испанцы, болгары, турки*); и северную – с кожей светлого цвета, голубыми, зелёными глазами, светлыми волосами (*финны, норвежцы, шведы, эстонцы* и др.).

Европейцы со светлой кожей труднее переносят воздействие прямых солнечных лучей, так как в их коже с трудом образуется чёрный пигмент, который позволил бы защитить кожу от солнечной радиации.

Представители **монголоидной расы** составляют 1/3 населения мира и имеют следующие черты: желтоватый цвет кожи, чёрные, прямые волосы, узкий разрез глаз, круглая голова, выступающие скулы (*рис. 125*). К этой расе относятся *китайцы, японцы, монголы, татары* и другие народы Азии, а также *индейцы* – коренное население Америки.

У монголоидов, которые жили в полупустынях и степях Центральной Азии в условиях засушливого климата, сильных ветров и пыльных бурь,

#### Ключевые понятия

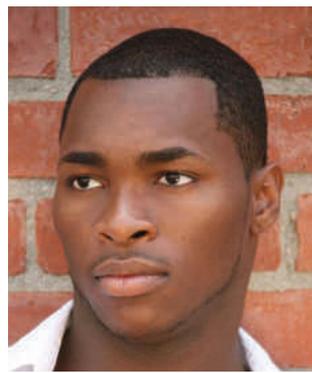
- Человеческая раса
- Народ



Европеоидная



Монголоидная



Негроидная

**Рис. 125.** Представители человеческих рас

сформировались узкий разрез глаз и отсутствие складки верхнего века, которые защищают их от ветра и пыли.

**Негроидная (экваториальная) раса.** У людей этой расы чёрные вьющиеся волосы, кожа чёрного цвета, широкий нос, толстые губы (рис. 125). Народы негроидной расы живут в Африке, Австралии (*аборигены*), на острове Новая Гвинея и др. Можно предположить, что особенности негроидов возникли под воздействием жаркого климата и интенсивной солнечной радиации. Известно, что представители негроидной расы длительное время могут находиться под воздействием прямых лучей тропического солнца с непокрытыми головой и телом. Чёрная кожа и вьющиеся волосы защищают их от вредного воздействия прямых солнечных лучей.

Принадлежащие к экваториальной расе *негры* – потомки рабов – невольников, вывезенных из Африки, живут в Северной и Южной Америке.

■ *Определите по карте (рис. 126) регионы распространения человеческих рас.*

## 2 Народы мира

**Народ** – это историческая форма человеческого сообщества, члены которого проживают на определённой территории, говорят на одном языке и имеют одинаковые культурные традиции.

Народы сложились в древности и в средние века. В мире выявлено более 2000 народов. Наиболее многочисленными из них являются: *китайцы, хиндустанцы, бенгальцы, англичане, русские, японцы, американцы* и др.

Самые распространённые языки в мире: *китайский, английский, хинди, испанский, арабский, французский, русский, португальский, бенгальский, японский, немецкий* и др.

Каждый народ сохраняет свои традиции и обычаи, которые передаются из поколения в поколение на протяжении всей истории человечества.

У *бразильцев*, например, есть традиция проводить каждый год карнавал. В популярном танце *самба* слышны мелодии чёрных рабов, привезённых европейскими завоевателями. Бразильский карнавал сочетает в себе элементы европейской, африканской и индийской культур.



Рис. 126. Распространение человеческих рас

**Нилотские племена** (народы, которые живут вблизи реки Нил) в Африке очень любят украшения: блестящие бусы, кольца, браслеты, повязки, которые контрастируют с тёмным цветом кожи (рис. 127). Тело раскрашивают красной охрой, а на лицо, как и многие другие африканские народы, они наносят себе шрамы в виде точек – *татуаж*.



Рис. 127. Традиционные народные одежды

**Масаи** в Восточной Африке приспособились к образу жизни пастухов – почти единственному их занятию. Прежде чем стать пастухами и создавать семьи, молодые масаи должны провести определённое количество лет в военном сословии. Считается, что ритуалы и обряды этого периода могут сделать их ответственными членами своей общины.

У **индейцев** Центральных Анд, согласно традиции, мужчины носят штаны из грубой шерсти и цветные пончо (квадратные шали с отверстием посередине для головы); женщины носят широкие юбки, красные шерстяные накидки и головные уборы из фетра.

Народный обычай у японцев – это красивый праздник цветения вишни – *сакуры*.



## Оценивание

- Объясните понятия: *человеческая раса, народ*.
- Заполните в тетради схему «Человеческие расы».



- Проанализируйте рис. 126 и назовите области распространения человеческих рас.
- Опишите черты человеческих рас.
- Обведите букву В, если утверждение правильное, или букву Л, если оно ложно.

В. л.	Представители европеоидной расы имеют чёрную кожу, широкий нос и вьющиеся волосы.
В. л.	У представителей монголоидной расы чёрные и прямые волосы, голубые глаза, круглая форма черепа.
В. л.	Представители негроидной расы имеют чёрную кожу, широкий нос, вьющиеся и чёрные волосы, толстые губы.

- Определите на политической карте мира наиболее многочисленные народы.
- \* Напишите эссе об обычаях и традициях некоторых народов мира (на выбор).

## § 28. Населённые пункты

### Вы сможете:

- объяснить основные географические понятия;
- сделать выводы о типах населённых пунктов;
- описать особенности населённых пунктов.

С древнейших времён люди селились в наиболее благоприятных для жизни местах, формируя поселения, называемые населёнными пунктами.

**Населённые пункты** представляют собой группу жилищ и других строений, составляющих среду обитания человека.

По роду занятий жителей, размерам населённых пунктов и обеспечиваемого комфорта жизни населённые пункты делятся на *городские* и *сельские*.

### 1 Сельские населённые пункты

**?** Рассмотрите рис. 128, 129 и выявите особенности представленных сельских поселений.

Около 48% населения планеты живут в сёлах. *Село* – это населённый пункт, в котором население в основном занимается сельским хозяйством. Сёла различаются по размеру, численности населения, географическому положению (в долинах рек, на равнинах, в горах, на морском побережье). В мире существует около 12–20 миллионов сёл.

**?** Каковы занятия населения сёл в Республике Молдова?

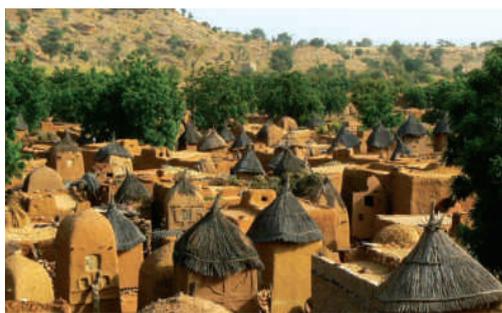
Большинство сельских жителей занимаются сельским хозяйством. Они выращивают зерновые культуры, овощи, фрукты, занимаются откормом свиней, крупного рогатого скота, овец, коз, птицы и др.

Существуют сельские поселения, где население занято не только в сельском хозяйстве, но и в промышленности, транспорте, сфере услуг, лесном хозяйстве и других отраслях.

В хорошо оснащённых сёлах, с большим количеством населения есть школы, детские сады, магазины, поликлиники, больницы. Они электрифицированы, газифицированы, обеспечены транспортными средствами.



**Рис. 128.** Сельский населённый пункт в Европе



**Рис. 129.** Сельский населённый пункт в Африке

Жилища в сельских поселениях отличаются в зависимости от климатического пояса, материка, страны. По численности населения сельские поселения подразделяются на: *малые* (до 500 человек), *средние* (500–1500 человек), *большие* (1500–5000 человек), *очень крупные* (свыше 5000 жителей).

## 2 Городские населённые пункты

**?** *Чем отличаются города от сельских населённых пунктов?*

Города представляют собой населённые пункты, в которых концентрируется большое количество населения. Подавляющая часть населения работает в промышленности, торговле, на транспорте, в строительстве.

Города появились ещё в глубокой древности в дельтах реки Нил, междуречье Тигра и Евфрата, в Индии, Китае – как центры торговли, ремесла, как военные крепости.

Города, как и сёла, различаются по численности населения (таблица 3).

### Это интересно знать:

- Самый древний город в мире Иерихон на территории современной Иордании, на настоящее время существует уже 7000 лет.
- Одним из величайших городов древности был Вавилон. Этот город с 1 млн жителей, вызывал восхищение посетителей размерами и красотой. Был окружён высокими каменными стенами с 8 воротами, через которые можно было попасть в центр города на площадь, где находились базар, храм Эсагила, в котором возвышалась Вавилонская башня высотой 90 м.

Таблица 3

### Классификация городов по числу жителей

Очень маленькие города	Малые города	Средние города	Большие города	Очень крупные города
Менее 20 тыс. жителей	50 тыс. жителей	50 – 100 тыс. жителей	100 тыс.– 1млн жителей	Более 1 млн жителей

Самые крупные города мира: Токио, Нью-Йорк, Сан-Паулу, Мумбаи, Сеул, Лондон, Москва, Мехико, Каир, Пекин, Джакарта и т. д.

**|** *Найдите на политической карте мира перечисленные города.*



Рис. 130. Порт Ванкувер



Рис. 131. Флоренция. Культурный центр

Государства с *большим количеством городского населения* – Исландия, Бельгия, США, Канада, Франция, Великобритания, Швеция, Австралия, Япония, Дания и др.

Государства с *малой численностью городского населения* – Афганистан, Непал, Бутан, Руанда, Бурунди, Камбоджа, Эритрея, Чад, Буркина-Фасо и др.

По основной деятельности, которую осуществляет население, города выполняют несколько *функций*. Например, если значительная часть населения занята в промышленности, город соответственно выполняет функцию промышленного центра. Если в городе действуют несколько высших учебных заведений, учреждений, занимающихся научными исследованиями, город выполняет функцию научно-исследовательского центра.

Другие функции городов – политико-административная, коммерческая, финансово-банковская, культурная, туристическая и др.

В настоящее время темпы роста городского населения выше, чем темпы роста сельского населения.

Условия жизни в крупных городах создают серьёзные экологические проблемы: загрязнение вод, воздуха, накопления отходов и др.



## Оценивание

1. Перечислите типы населённых пунктов.
2. Каковы виды деятельности населения в сельских населённых пунктах?
3. Заполните схему «Типы сельских поселений по численности населения».



4. Когда и где появились первые города на Земле?
5. Как классифицируют города по численности жителей?
6. Заполните схему:



7. Перечислите преимущества и недостатки жизни в городах и сёлах.
8. Определите на карте крупнейшие города мира.
- 9\*. Напишите эссе о родном городе (селе).

## § 29. Виды деятельности населения. Сельское хозяйство. Промышленность. Транспорт

### Вы сможете:

- объяснить основные географические понятия;
- описать виды деятельности населения в сельском хозяйстве;
- перечислить подотрасли промышленности;
- определить типы транспорта.

**?** В каких сферах осуществляет свою деятельность население в мире?

Сельское хозяйство является самой старой отраслью хозяйства и наиболее распространённым видом деятельности населения на Земле. Нет ни одной страны в мире, где люди не занимались бы сельским хозяйством. В ходе развития человеческого общества появились и другие занятия населения – промышленность и транспорт.

В настоящее время население Земли занято в следующих видах деятельности: *сельском хозяйстве, промышленности, транспорте и сфере услуг.*

**?** Как вы думаете, чем занимаются в сельском хозяйстве?

### 1 Сельское хозяйство

Сельское хозяйство включает *земледелие* и *животноводство*. Этот вид деятельности человека возник около 10 тысяч лет назад.

Сельское хозяйство носит сезонный характер и зависит от природных условий – климата, рельефа, вод, почв. Сельское хозяйство включает в себя различные отрасли (*рис. 134*).

Наиболее важными сельскохозяйственными культурами являются *зерновые* – основной источник питания человечества. Основных зерновых культур три: *пшеница, рис, кукуруза*. Их выращивают на равнинах. Крупнейшими производителями являются: Китай, Индия, США и др. Возделывают и другие зерновые культуры – *ячмень, овёс, рожь, просо*.



**Рис. 132.** Уборка зерновых

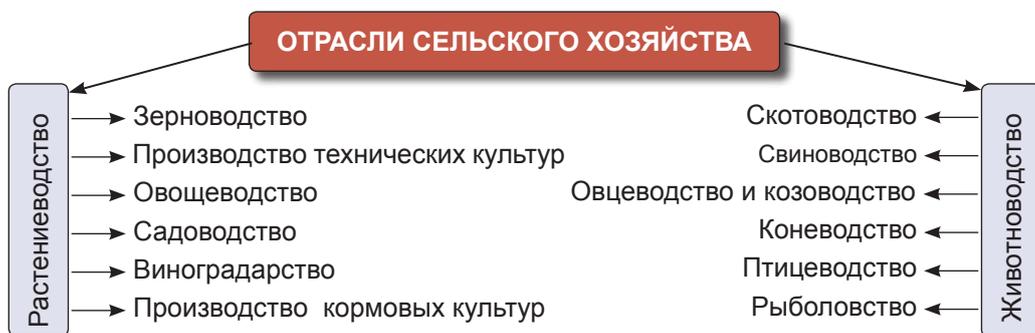


**Рис. 133.** Крупный рогатый молочный скот

#### Ключевые понятия

- Сельское хозяйство
- Промышленность

**?** Проанализируйте схему «Отрасли сельского хозяйства». Какие из них практикуются в вашей местности?



**Рис. 134.** Структура сельского хозяйства

**Технические культуры** очень разнообразны. К ним относятся: хлопок, лён, подсолнечник, соя, арахис, оливки, сахарный тростник, сахарная свёкла, табак.

**Перечислите продукты, получаемые из этих культур.**

**Садоводство** имеет широкое распространение в умеренном климатическом поясе (здесь выращивают яблоки, груши, сливы, абрикосы), в субтропическом поясе (апельсины, лимоны, мандарины), в тропическом поясе (бананы, ананасы, какао, кофе).

**Назовите наиболее широко распространённые плодовые деревья, выращиваемые в Республике Молдова.**

**Виноградарство** распространено на всех материках, но особенно популярно в Европе. Наиболее крупными производителями винограда являются Италия, Франция, Испания, США.

**Животноводство** обеспечивает население Земли продуктами питания – мясом, молоком, яйцами, а отрасли промышленности сырьём – шерстью, кожей, мехами и др. Животноводство развито во всех странах мира.

## 2 Промышленность

Главной отраслью экономики многих стран является **промышленность**. Промышленность представляет собой совокупность предприятий – фабрик, заводов, электростанций, шахт по добыче руд и др., которые перерабаты-



**Рис. 135.** Добыча железных руд



**Рис. 136.** Сборка автомобилей

вают сырьё в продукты производства и предметы потребления (*машины, станки, одежду, обувь, продукты питания, лекарства* и др.). Сырьём считаются все природные ресурсы, а также продукция сельского хозяйства. В состав промышленности входят многочисленные подотрасли.

**Добывающая промышленность** занимается добычей *угля, нефти, природного газа, железной руды* и др. (рис. 135).

**Энергетика** использует топливные полезные ископаемые (*уголь, нефть и природный газ*) и энергию падающей воды для производства электрического тока.

**Металлургическая промышленность** производит *чугун, сталь, алюминий, медь, свинец* и др.

**Машиностроение** производит *автомобили, морские суда, самолёты, локомотивы, стиральные машины, холодильники, телевизоры* и др. (рис. 136).

**Лёгкая промышленность** производит предметы широкого потребления для населения (*одежда, обувь, ковры, меха, ткани* и др.).

**Пищевая промышленность** перерабатывает сельскохозяйственное сырьё и производит продукты питания, необходимые человеку: *хлеб, сахар, сыр, мясо, растительное масло* и др.

### 3 Транспорт

Объясните, каково значение транспорта в деятельности человека.

**Транспорт** представляет собой отрасль, которая занимается перевозкой материальных ценностей и пассажиров к месту назначения. Различают несколько видов транспорта (рис. 137).

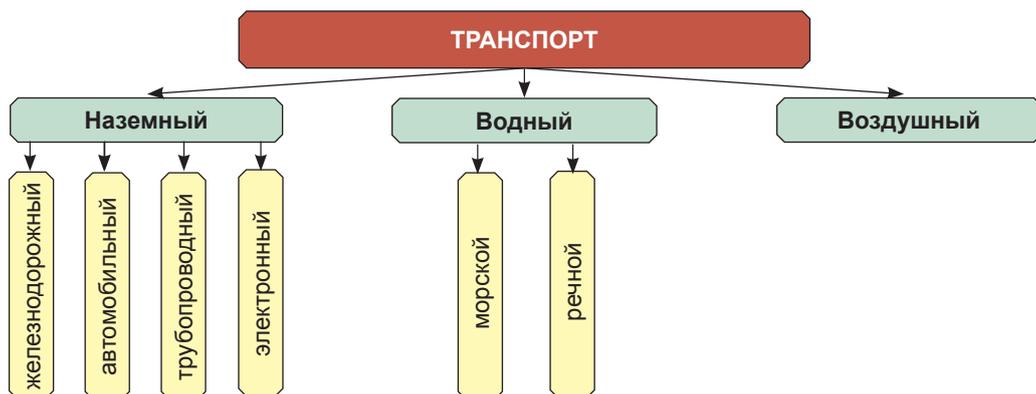


Рис. 137. Структура транспорта

**Железнодорожный транспорт** осуществляет перемещение пассажиров и грузов по железной дороге. Это старейший вид наземного транспорта, который появился в XIX веке, распространён практически во всех странах мира. Железнодорожный транспорт лидирует в перевозке грузов и пассажиров на большие расстояния. Самая длинная железная дорога – это Транссибирская магистраль в России, протяжённостью около 10 000 километров.

**Автомобильный транспорт** обеспечивает перевозку грузов и пассажиров на автомобилях. Это более дешёвый транспорт, который позволяет достичь



Рис. 138. Морской транспорт



Рис. 139. Воздушный транспорт

труднодоступные места, предоставляет возможность более оперативной доставки грузов и пассажиров до места назначения. Самая длинная автомобильная дорога в мире – около 15 000 км – это Панамериканское шоссе.

**Трубопроводы** используют для транспортировки нефти, природного газа, воды.

**Морской транспорт** связывает между собой страны и материка. На морских судах перевозят самые крупнотоннажные грузы (нефть, уголь, лес, зерно и др.). Морской транспорт вносит свой вклад в развитие туризма в мире (рис. 138).

**Речной транспорт** развит на судоходных реках, таких как: Дунай, Волга, Нил, Хуанхэ, Миссисипи, Миссури, а также на Великих озёрах.

**Воздушный транспорт** осуществляет перемещение грузов и пассажиров воздушным путём. Это самый быстрый, современный и универсальный вид пассажирского транспорта (рис. 139). Воздушный транспорт особенное развитие получил в США, Германии, Великобритании, Франции и др.

Сельское хозяйство, промышленность, транспорт и сфера услуг играют ведущую роль в развитии человеческого общества.



## Оценивание

1. Какую роль играет сельское хозяйство для человеческого общества?
2. Каковы природные условия, от которых зависит сельское хозяйство?
3. Обведите букву В, если считаете утверждение истинным, и букву Л, если оно ложно.

В. Л.	Виноградарство – отрасль животноводства.
В. Л.	Технические культуры: хлопок, лён, табак, оливковое дерево.
В. Л.	Добывающая промышленность производит автомобили, оборудование, самолёты, корабли, трактора.

4. Перечислите отрасли промышленности.
5. Дополните предложения.
  - а) Трубопроводным транспортом перевозятся \_\_\_\_\_
  - б) Самый новый, самый быстрый и современный вид транспорта – это \_\_\_\_\_
  - в) Самая длинная железнодорожная магистраль в мире – \_\_\_\_\_

## Тест-оценивание

### I. Ответьте на вопросы:

- Когда появились люди?
- Чем объяснить, что большая часть населения на Земле живёт на высоте менее 200 м?
- Какова средняя плотность населения на Земле?
- Почему первоначально население земного шара увеличивалось медленно?
- Чем объяснить низкую плотность населения в Австралии?
- Какие типы населённых пунктов вам известны?

### II. Обведите правильный вариант ответа:

1. В настоящее время на Земле проживает:  
а) 4 млрд. человек;  
б) 5,8 млрд. человек;  
в) 6,4 млрд. человек;  
г) 7,2 млрд. человек.
2. Большая часть населения Земли живёт:  
а) в северном полушарии;  
б) в западном полушарии;  
в) в восточном полушарии;  
г) в южном полушарии.
3. Большая часть населения Земли живёт в климатических поясах:  
а) умеренных; б) субтропических;  
в) тропических;  
г) экваториальном.

### III. Составьте и заполните схему «Самые многочисленные народы мира».

### IV. Дополните предложения:

1. Население – это \_\_\_\_\_.
2. Государство с самым большим населением – \_\_\_\_\_.
3. Наиболее высокая плотность населения отмечается на материке \_\_\_\_\_.
4. Населённые пункты – это \_\_\_\_\_.
5. Сельское хозяйство включает в себя подотрасли \_\_\_\_\_.
6. Транспорт представляет собой \_\_\_\_\_.

V. В колонке А указаны человеческие расы, а в колонке Б – некоторые специфические черты. Напишите на строчках в колонке А соответствующие цифры из колонки Б.

Колонка А	Колонка Б
_____ Европейская раса	<i>У представителей:</i>
_____ Монголоидная раса	1. Кожа жёлтого цвета, волосы чёрные прямые
_____ Негроидная раса	2. Вьющиеся и чёрные волосы
	3. Кожа светлого оттенка
	4. Кожа чёрного цвета, нос широкий, губы толстые
	5. Круглая форма черепа, глаза узкие, выступающие скулы
	6. Глаза голубые, зелёные, светлые волосы.

### VI. Перечислите:

- а) четыре государства с высокой плотностью населения \_\_\_\_\_.
- б) три страны с низкой плотностью населения \_\_\_\_\_.
- в) три густонаселённых региона мира \_\_\_\_\_.
- г) два малонаселённых региона мира \_\_\_\_\_.
- д) четыре отрасли промышленности \_\_\_\_\_.

### VII. Объясните:

- Каково значение сельского хозяйства для человеческого общества?
- От каких природных условий зависит сельское хозяйство?
- Какое значение имеет транспорт?
- В чём преимущество воздушного транспорта по сравнению с другими видами транспорта?

# Глава Охрана Земли

## IV



### § 30. Факторы деградации окружающей среды

#### Вы сможете:

- выявить компоненты окружающей среды;
- объяснить основные факторы, которые способствуют деградации окружающей среды;
- предложить меры по охране окружающей среды.

#### 1 Состояние окружающей среды – современная глобальная проблема

**Что такое окружающая среда? Приведите примеры природных и антропогенных (созданных человеком) объектов вокруг вас.**

Всё, что мы видим – это среда, которая нас окружает. **Окружающая среда** представляет собой совокупность природных компонентов и объектов, созданных человеком, которые определяют его жизнь и деятельность. По своей природе компоненты окружающей среды находятся во взаимозависимости и образуют как *природную среду* – воздух, воды, горные породы, почвы, рельеф, растительность, так и *антропогенную среду* – объекты, созданные человеком: здания, дороги, линии электропередачи, сельскохозяйственные угодья и др.

У окружающей среды нет границ. Везде, где бы мы не находились – в городе, в степи, в лесу или в пустыне – качество жизни зависит от состояния

окружающей среды. Все мы дышим воздухом газовой оболочки Земли, называемой атмосферой. Выбросы дыма и других токсичных веществ от фабрик, заводов и транспортных средств распространяются по всей планете посредством движения воздушных масс. Загрязнённые человеком воды сбрасываются в океаны и океаническими течениями разносятся по всей поверхности Мирового океана.

Проблемы, связанные с истощением ресурсов, полезных ископаемых, питьевой воды, деградации плодородных почв, исчезновением многих видов растений и животных, характерны для всех стран. Человек посредством своей деятельности влияет на окружающую среду, превращая её в *антропогенную среду*. Последствия этого вмешательства ощущаются во всём мире. Поэтому проблему влияния деятельности человека на окружающую среду необходимо решать совместными усилиями.



Рис. 140. Защитим нашу планету

## 2 Основные факторы, способствующие деградации природной среды

Природная среда находится в непрерывном изменении под влиянием природных и антропогенных факторов.

К *природным факторам*, которые изменяют в той или иной степени природную среду, относятся: бури, наводнения, извержения вулканов, землетрясения, пожары, оползни и др.

**?** Какие природные факторы изменяют природную среду вашей местности? Какой ущерб они наносят?

Проконментируйте рисунки 141, 142, 143, 144.



Рис. 141. Наводнение



Рис. 142. После бури



**Рис. 143.** Извержение вулкана



**Рис. 144.** Лесной пожар

Основными антропогенными факторами, ведущими к деградации природной среды на Земле, являются:

- развитие экономики;
- рост численности населения Земли;
- урбанизация;
- ведение войн.

Все эти факторы влияют на качество воздуха, воды, почвы, приводят к исчезновению многих видов растений и животных, влияют на состояние здоровья людей.

**Развитие экономики** послужило источником ряда важных достижений в промышленности, сельском хозяйстве, транспорте. В результате экономического роста человек потребляет огромное количество природных ресурсов, что приводит к их истощению (уголь, нефть, природный газ и др.). В то же время стремительно растут объёмы отходов, которые нельзя хранить в обычных условиях, что делает невозможным их переработку для повторного использования.

Развитие промышленности способствует увеличению загрязнения воздуха как в региональном масштабе, так и в глобальном, и оказывает негативное воздействие на природу, в том числе на здоровье людей.

**Рост численности населения** Земли обусловил усиление влияния человека на окружающую среду. Некоторые регионы Земли перенаселены. Только в Китае и Индии проживает около 2,6 млрд. человек.

**Узнайте в источниках информации численность населения в Молдове, в соседних странах – Румынии и Украине.**

Увеличение количества населения предполагает более высокий расход электроэнергии, сельскохозяйственной продукции и промышленного сырья для отраслей экономики. Расширение сельскохозяйственных земель приводит к деградации почв.

**Урбанизация** представляет собой расширение площади городов и увеличение численности городских населённых пунктов и городского населения. Транспортные средства, котельные, фабрики и заводы, расположенные в го-



Рис. 145. Оползень



Рис. 146. Отходы

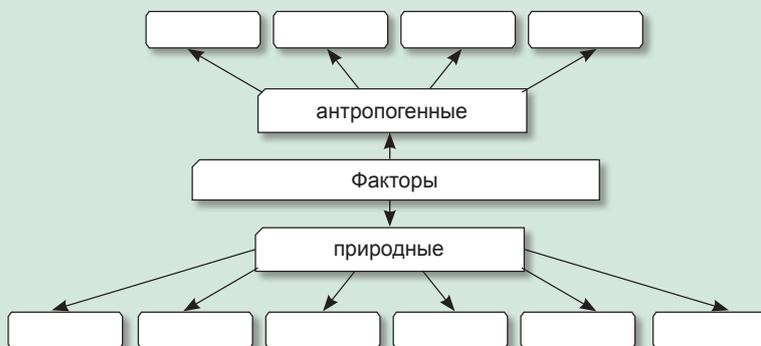
родах, являются источниками опасного загрязнения воздуха, а поверхностный сток с территорий городов загрязняет реки, озёра и подземные воды.

**Ведение войн** негативно отражается на окружающей среде. Ядерные взрывы, химическое и бактериологическое оружие существенно влияют на изменение климата, исчезновение многих видов растений и животных, угрожают жизни человека. Поэтому страны мира должны сократить военные расходы и выделять больше финансовых средств на охрану окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов, с тем чтобы их хватило и для будущих поколений.



## Оценивание

1. Объясните понятие *окружающая среда*.
2. Каковы различия между природной и антропогенной средой?
3. Заполните схему «Факторы деградации окружающей среды».



4. Для чего необходимо беречь природу?
5. Узнайте у родителей, бабушек и дедушек, как изменилась природная среда в вашей местности.
- 6.\* Напишите эссе на тему «Природу нужно охранять».

## § 31. Загрязнение и охрана окружающей среды

### Вы сможете:

- выявить источники загрязнения окружающей среды;
- сделать выводы о последствиях загрязнения воздуха, воды, почвы;
- предложить меры по охране природы.

Самая серьёзная проблема, с которой сталкивается человеческое общество в настоящее время, интенсивное загрязнение и деградация окружающей среды. Различают природное загрязнение (извержения вулканов, пыль и песок, переносимые ветром и др.) и антропогенное загрязнение, вызванное хозяйственной деятельностью человека в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте и др. Посредством своей деятельности человек загрязняет все природные компоненты, но более всего ощущаются последствия загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы.

### 1 Загрязнение и охрана атмосферного воздуха

#### ? Каковы источники загрязнения воздуха в вашем населённом пункте?

Воздух – важнейший компонент окружающей среды, поддерживающий жизнь на нашей планете. Кислород – основной элемент в составе атмосферного воздуха, необходимый в процессе дыхания всех живых организмов.

**Загрязнение воздуха** означает изменение состава атмосферы под влиянием природных факторов, но особенно человеческой деятельности, которая негативно отражается на здоровье человека и природы в целом. Загрязнённый воздух вызывает у людей различные заболевания – бронхит, пневмонию, астму, недостаточную сердечную деятельность и др.

В последнее время наблюдается значительный рост загрязнения воздуха. Заводы и фабрики, транспортные средства ежедневно выбрасывают в атмосферу большие объёмы токсичных газов, дыма и пыли (рис. 147). Главной причиной загрязнения атмосферы является сжигание различных видов топлива – угля, нефти, природного газа.

Контроль качества атмосферного воздуха во всех странах мира, в том числе в Республике Молдова, осуществляется специальными службами. Соответствующие учреждения выявляют источники загрязнения воздуха и принимают меры по их устранению. Посредством *охраны атмосферы* преследуются предотвращение загрязнения и улучшение качества воздуха, во избежание негативных последствий на окружающую среду и здоровье человека.



Рис. 147. Загрязнение воздуха

Для защиты атмосферного воздуха необходимы следующие меры:

- установка специальных фильтров на дымоходы;
- замена топлива низкого качества на более высококачественное и экологически чистое (замена угля природным газом);
- запрет на использование устаревшего транспорта;
- устройство «зелёных зон».

## 2 Загрязнение и охрана вод

**?** *Каковы источники загрязнения вод в вашем населённом пункте?*

Вода является источником жизни на Земле. Без воды нет жизни.

**Загрязнение воды** подразумевает изменение её качества в результате безрассудной деятельности человека, из-за чего впоследствии она не может быть использована для различных целей. Наиболее часто загрязнены поверхностные воды (реки, озёра), хотя отмечаются случаи загрязнения и подземных вод. Наиболее загрязнёнными являются реки и озёра в черте городов, куда сбрасываются бытовые канализационные стоки и отработанные технические воды промышленных предприятий. Участились случаи загрязнения вод нефтепродуктами и пластмассами (рис. 148).

Огромную опасность для человечества представляет загрязнение Мирового океана. В него сбрасывают различные промышленные отходы, химические вещества, нефть и нефтепродукты, радиоактивные отходы. В результате снижается содержание кислорода в воде, что подвергает опасности жизнь растений и морских животных, в том числе больших – китов, дельфинов, акул и др. (рис. 149).

Для охраны водных ресурсов необходимы следующие меры:

- обустройство охранных зон родников, рек и озёр;
- рациональное использование вод;
- запрет сброса сточных вод в реки, озёра, моря;
- модернизация очистных сооружений сточных вод;
- экологическое образование и воспитание в школе и обществе.



**Рис. 148.** Загрязнение реки пластмассами



**Рис. 149.** Спасение детёныша кита



Рис. 150. Загрязнение почв пестицидами



Рис. 151. Деградация почв

### 3 Загрязнение и охрана почв

? Каковы источники загрязнения почв в вашем населённом пункте?

Почва, как вода и воздух, является одним из компонентов окружающей среды, влияющих на живые организмы. Почва определяет рост растений на Земле и участвует в круговороте воды в природе. Качество почвы зависит от образования и охраны водных ресурсов, особенно подземных вод.

**Загрязнение почв** представляет собой любое изменение её состава, что отрицательно влияет на условия жизни растений и живых организмов, косвенно влияет на здоровье человека.

Почва является средой, где накапливаются загрязняющие вещества из других компонентов природы. Пыль и газы токсичных веществ из атмосферы вымываются дождями и вносятся в почву. Воды, текущие по поверхности суши, собирают загрязняющие вещества и они проникают в глубину почв, а загрязнённые реки разносят их по поверхности при затоплении или орошении. Почти все твёрдые отходы откладываются на поверхности почв. Химические удобрения, пестициды, широко используемые в сельском хозяйстве, также влияют на качество почв.

Проанализируйте рис. 152 и перечислите основные источники загрязнения почвы.

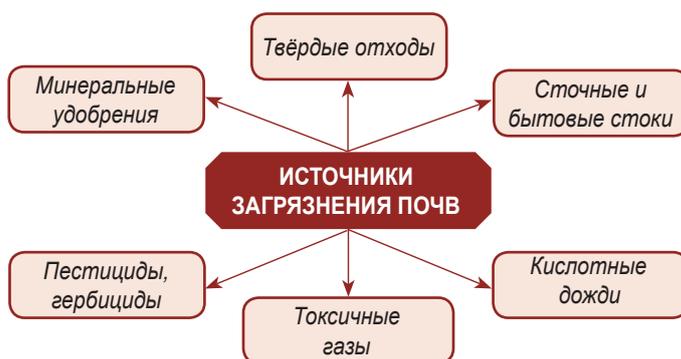


Рис. 152. Источники загрязнения почв

Для охраны почв необходимы следующие меры:

- хранение твёрдых бытовых отходов в специально оборудованных местах;
- введение рационального использования химических удобрений для повышения плодородия почв;
- борьба с эрозией почвы путём посадки деревьев;
- контроль за промышленными и сельскохозяйственными загрязнениями.

В целях охраны окружающей среды во всех странах мира, в том числе в Республике Молдова, были взяты под государственную охрану различные территории, называемые *природными заповедниками*, где охраняются все компоненты природы: вода, почва, растительность, животные и др.

В каждой стране мира издаётся *Красная книга*, в которой представлены и описаны редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Эти виды для их охраны требуют особого внимания.

**Назовите виды растений и животных, включённые в Красную книгу Республики Молдова.**

Охрана окружающей среды является приоритетом для всего мира, 5 июня был объявлен Организацией Объединённых Наций *Всемирным днём окружающей среды*.



## Оценивание

1. Объясните понятия *загрязнение* и *охрана окружающей среды*.
2. Заполните таблицу «Основные источники загрязнения окружающей среды».

ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ		
воздуха	вод	почв
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

3. Заполните таблицу «Меры по охране воздуха, вод и почв».

МЕРЫ ПО ОХРАНЕ		
воздуха	вод	почв
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

4. Каковы последствия загрязнения воздуха, вод, почв?
5. Изучите различные источники информации и определите 5 видов растений и 5 видов животных, включённых в *Красную книгу* Республики Молдова.
6. Определите источники загрязнения воздуха, вод и почв в своём населённом пункте. Предложите решения для охраны.

## Словарь географических понятий

**Айсберг** – крупная ледяная глыба, отколовшаяся от покровного ледника, который плавает в воде морей и океанов.

**Азимут** – угол на местности или на карте, образованный направлением на север и направлением на выбранную точку. Угол измеряется в градусах от направления на север по часовой стрелке.

**Аллювий** – твёрдые отложения (ил, песок, щебень), формирующиеся постоянными водными потоками в речных долинах, поймах, руслах и их устьях.

**Атмосфера** – внешняя газообразная оболочка Земли.

**Атмосферное давление** – сила, с которой атмосферный воздух давит на земную поверхность и все предметы, находящиеся на ней.

**Базальт** – вулканическая горная порода, состоящая из минералов, богатых железом и магнием, как правило, чёрного цвета.

**Бассейн реки** – площадь суши, с которой река со своими притоками собирает воды.

**Береговые скалы** – крутой, обрывистый берег, сформированный действием волн.

**Биосфера** – это оболочка Земли, которая охватывает все живые организмы, среду их обитания, а также продукты жизнедеятельности.

**Ветер** – движение воздуха в горизонтальном направлении из области высокого давления в область с низким атмосферным давлением.

**Водопад** – падение воды по курсу течения на месте крутого уступа в русле реки.

**Воздушные массы** – большие объёмы воздуха тропосферы, отличающиеся друг от друга по температуре, влажности, направлению движения и др.

**Высота над уровнем моря** – высота точки на земной поверхности по отношению к определённой горизонтальной плоскости отсчёта (уровню моря).

**Гейзер** – фонтанирующий через определённые промежутки времени горячий источник.

**Гидрографическая сеть** – совокупность рек и других постоянно и временно действующих водотоков, а также озёр, болот и водохранилищ на какой-либо территории.

**Гидрологический режим** – изменение потока проточной воды в течение года в зависимости от климатических условий и рельефа бассейна реки.

**Государство (страна)** – территория, населённая народом, имеющая политическую и административную самоорганизацию. Государства разделены между собой границами (рубежами).

**Градусная сеть** – система меридианов и параллелей на географических картах и глобусах, служащая для определения географических координат.

**Дельта** – форма рельефа, созданная в устье реки из-за накопления твёрдого материала (песка, глины, гравия), часто прорезанная разветвлённой сетью рукавов и протоков.

**Залив** – часть океана или моря, вдающаяся в сушу.

**Изотерма** – линия, соединяющая точки с равными значениями температуры воздуха.

**Климат** – многолетний режим погоды какой-либо местности.

**Климатический пояс** – широтная полоса земной поверхности, отличающаяся относительно однородными климатическими условиями.

**Лава** – магма, излившаяся на земную поверхность через кратеры вулканов или трещины в земной коре.

**Магма** – вязкое, расплавленное вещество, которое формируется в верхней части мантии Земли при высоких температурах и давлении.

**Морские течения** – постоянные или периодические потоки в толще Мирового океана и морей, которые перемещаются в определённых направлениях. Течения могут быть тёплые и холодные.

**Муссон** – ветер, который меняет своё направление два раза в год (зимой и летом).

**Народ** – человеческое сообщество, члены которого говорят на одном языке, связаны традициями и живут на той же территории.

**Оползень** – естественное движение масс горных пород по наклонной поверхности с участием воды под действием гравитации.

**Остров** – участок суши, относительно небольшой, по сравнению с материками, окружённый со всех сторон водой.

**Пассаты** – постоянные ветры, которые дуют из тропической области высокого давления в сторону экваториальной области пониженного давления.

**Плодородие почвы** – способность почвы обеспечивать растения минеральными и органическими веществами, водой и воздухом, необходимыми для их роста и развития.

**Плотность населения** – соотношение численности населения региона к площади его поверхности.

**Погода** – совокупность метеорологических элементов (температура, атмосферные осадки, атмосферное давление, ветер), которые характеризуют состояние атмосферы в определённом месте в определённое время.

**Подземные воды** – вода, находящаяся в порах, в пустотах и трещинах почвы и горных пород в верхней части земной коры.

**Полуостров** – участок суши, окружённый с трёх сторон водой и соединённый с сушей с четвёртой.

**Приливы и отливы** – периодические колебания уровня воды в морях и океанах, вызываемые силами притяжения Луны и Солнца.

**Природная зона** – широтная полоса, характеризующаяся определённым соотношением тепла и влаги. Наименование природной зоны соответствует преобладающему типу растительности.

**Расы человека** – исторически сложившаяся группа людей, имеющих сходные передаваемые по наследству внешние признаки: цвет кожи, цвет волос, форма лица и др.

**Рождаемость** – число родившихся на тысячу жителей за определённый период времени.

**Русло реки** – понижение земной поверхности, по которому течёт постоянный или почти постоянный водный поток реки.

**Саванна** – тип растительности в субэкваториальном климатическом поясе, состоящей из высоких трав, отдельно стоящих деревьев.

**Традиции** – совокупность обычаев и традиций, передаваемых из поколения в поколение и отражающих характерные черты конкретного народа.

**Экзогенные процессы** – процессы, связанные с действием внешних сил Земли (текучих вод, ветра, ледников, волн морей и океанов) на земную кору.

**Эндогенные процессы** – процессы, вызванные действием внутренних сил Земли (движение литосферных плит, землетрясения на суше, вулканизм), которые привели к созданию крупных единиц рельефа (гор, плато, равнин).

**Эрозия** – процесс разрушения горных пород и почв поверхностными водными потоками, ледниками и ветром, включающий в себя отрыв и вынос обломков материала и сопровождающееся их отложением.

**Эстуарий** – воронкообразное устье реки, расширяющееся в сторону моря. Образуется, когда приносимые рекой наносы уносятся приливно-отливными течениями, так что накопления наносов не происходит.