

**А. В. ЕГОРИНА, С. Е. НУРКЕНОВА, Е. П. ШИМИНА**

# География

**Учебник для 7 класса общеобразовательной школы**

# 7

**Рекомендовано Министерством образования и науки Республики Казахстан**



**Алматы «Атамұра» 2017**

УДК 373.167.1  
ББК 26.8я72  
Е 30

*Учебник подготовлен в соответствии с Типовой учебной программой по предмету «География» для 7–9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию, утвержденной Министерством образования и науки Республики Казахстан.*

Авторы разделов: А. В. Егорина, д. г. н., профессор, академик КазНАЕН, чл.-корр. РАН – введение, разделы 1, 2, 3, приложение.  
С. Е. Нуркенова – раздел 4, практические работы и обобщающие уроки, приложение, глоссарий.  
Е. П. Шими́на – разделы 5, 6.

Под общей редакцией доктора географических наук, профессора, академика КазНАЕН, член-корр. РАН А. В. Егориной.

**Условные обозначения:**



– задания и вопросы



– дополнительный материал



– задания для самостоятельной работы

**Егорина А. В. и др.**

**Е 30 География:** Учебник для 7 кл. общеобразоват. шк. /А. В. Егорина, С. Е. Нуркенова, Е. П. Шими́на. – Алматы: Атамұра, 2017. – 224 с.

ISBN 978–601–306–814–5

УДК 373.167.1  
ББК 26.8 я 72

ISBN 978–601–306–814–5

© Егорина А. В., Нуркенова С. Е.,  
Шими́на Е. П., 2017  
© Атамұра, 2017

## ВВЕДЕНИЕ

### Уважаемые семиклассники!

В этом году вам предстоит изучать новый предмет – географию.

География – наука и древняя, и молодая, в которой романтика странствий и путешествий тесно связана с решением важных проблем всех людей, живущих на нашей удивительной планете Земля.

Знаменитый греческий ученый Страбон более двух тысяч лет назад писал:

«Я считаю, что наука география, которой я теперь решил заниматься (Страбону к этому времени было 70 лет! – *Прим. авт.*), так же как и всякая другая наука, входит в круг занятий философа. Что этот наш взгляд правилен, ясно по многим основаниям.

Полезьа от географии многообразна: она применима не только для деятельности государственных людей или властителей, но и для науки о небесных явлениях, о явлениях на земле и на море, о животных, растениях, плодах и о всем прочем, что можно встретить в разных странах...»

География как наука имеет дело с окружающей человека природой, а природа была, есть и будет единственным источником материальных ресурсов. Чем больше становится людей на Земле, чем беспощаднее эксплуатация природы, тем более важно людям знать, к каким последствиям может привести вмешательство в ход природных процессов. Ответить на этот вопрос должна география.

Объекты изучения географии – природа, природные процессы и явления, а они многообразны, сложны и находятся в постоянном взаимодействии и развитии. Человек же является частью природы и может существовать только в постоянном взаимодействии с ней. Поэтому современная география изучает не только природу и природные процессы, но и отношения человека с природой, вопросы ее охраны и рационального природопользования.

Приступая к работе с учебником, советуем вам внимательно познакомиться с его структурой, иллюстрациями, картографическим, статистическим материалом и приложением.

В каждом параграфе кроме основного текста имеются вопросы и задания. Они рассчитаны на самостоятельную и коллективную работу.

Вопросы в начале параграфа и в тексте помогут вам вспомнить необходимые для понимания материала сведения из предыдущих курсов естествознания. Вопросы и задания в конце параграфа помогут закрепить и углубить знания нового материала.

В дополнительном тексте, который дан курсивом, много полезных и интересных сведений, которые расширят ваш кругозор.

Новые понятия и термины выделены полужирным шрифтом. Они поясняются в самом тексте или в словаре, который расположен в конце учебника.

Обязательно пользуйтесь содержанием. Оно поможет вам ориентироваться в учебнике и быстро находить нужный материал.

Желаем вам успехов в познании географии!

## МЕТОДЫ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

## РАЗДЕЛ 1.

## ИССЛЕДОВАНИЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛИ

## §1. Объекты географических исследований

**Ключевые понятия:** география, физическая, социально-экономическая, политическая география, картография, природные комплексы.



**1. Что изучает география?** На этот вопрос можно ответить так: география изучает нашу планету – Землю, людей, на ней живущих, а также отношения между людьми и Землей.

От многих других наук география отличается тем, что объекты ее изучения уникальны: это оболочки Земли, взаимодействие с ними живых организмов, а также комплексы, которые они вместе формируют. География также рассматривает, как меняется та или иная территория, тот или иной географический объект во времени и пространстве. Как меняется растительность, например на территории нашей страны, при продвижении с севера на юг и почему? Поэтому географию можно определить как науку о природе земной поверхности, о взаимодействии природы и человеческого общества.

Название этой науке дал древнегреческий ученый Эратосфен. По-гречески *гео* – «Земля», *графо* – «пишу». Следовательно, слово «география» в переводе означает «описание Земли». И действительно, география в прошлом долгое время занималась главным образом описанием других земель и народов. В наше время география из науки описательной превратилась в науку пояснительную. Современная география – это целый комплекс тесно взаимосвязанных наук о природе земной поверхности, населении и его хозяйственной деятельности.

В географии выделились следующие основные направления: **физическая география** – изучает природу земной поверхности; **экономическая география** – изучает население и хозяйство; **политическая география** – изучает политическую жизнь общества (границы, территориальное деление, историю) и сочетание политических сил страны.

Физическая и социально-экономическая география совместно изучают территорию, и помогает им в этом наука о составлении и использовании карт – **картография**. С составления карт и начиналась вся география. Ведь прежде чем что-то изучить, надо выяснить, где это находится. На этот главный вопрос географии «где?» и отвечает географическая карта. Карту называют «вторым языком географии» и этот язык надо изучать.

Со всеми направлениями географии вы начнете знакомство уже в этом курсе.

**2. Значение географии** – одной из самых увлекательных наук – в современном мире огромно. География касается всех сторон жизни человека и общества: это природа, труд, хозяйственная деятельность, отдых и мн. др. География дает нам важные и очень нужные знания о природе, которая играет существенную роль в жизни и деятельности людей, служит источником материального производства (природные и естественные ресурсы) и средой обитания (природные условия).

Природа, человек и его хозяйственная деятельность находятся в постоянном взаимодействии друг с другом, и география подсказывает пути решения многих проблем, в т. ч. экологических. География важна и в решении производственных вопросов. Так, с экономической точки зрения не очевидно, почему два предприятия, построенных по одному типовому проекту, но в разных регионах страны, работают с разной эффективностью. Для географа ответ ясен: в первую очередь, из-за различного географического положения.

Растет значение географии в нравственном и патриотическом воспитании человека. Каждый из вас, ребята, искренне любит свою страну, гордится ею и стремится активно участвовать в ее развитии. Чтобы с успехом решить эти задачи, необходимо хорошо знать свою страну – в этом вам поможет изучение географии. А хорошее географическое образование поможет вам в будущем стать рачительным хозяином своей страны и Земли как общего для человечества дома.

География имеет тесные связи со многими науками и использует разные пути изучения природы и природных ресурсов Земли.

Один из них – детальное исследование каждого компонента природы отдельно, его свойств, особенностей и изменений в пространстве. Это делают географы разных специальностей: климатологи и гидрологи, геоморфологи (изучают рельеф), почвоведы, геоботаники и зоогеографы.

Другой путь основан на всестороннем анализе **природных комплексов**, т.е. сочетаний компонентов. Этим занимаются специалисты по физической и экономической географии. Оба эти пути используются в науке. Они дополняют друг друга и позволяют глубже и полнее познать природу и природные ресурсы конкретных территорий и стран.

Таким образом, география – это наука, которая формирует естественно-научные знания, понятия и целостное представление о Земле, о закономерностях и системных взаимосвязях природы, общества и экономики. Изучая географию, вы узнаете о закономерностях природных явлений, происходящих под воздействием внутренних и внешних процессов формиро-

вания облика Земли. География должна отвечать на вопрос «как?» Например, как лучше использовать природные богатства, чтобы не истощилось плодородие почвы, не иссякли реки, не исчезли леса, как восстанавливать природу после вмешательства людей? Поэтому ученые-географы совместно с экологами исследуют степень воздействия человека на природу. Бережное, рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды помогут сберечь природу для будущих поколений.

## ?! Вопросы и задания

### Знание и понимание

1. Кто из ученых дал название «география» одной из наук?
2. Объясните, чем занимались географы в далеком прошлом.
3. Прочитайте Эратосфена, что означает термин «география».

### Применение

1. Продемонстрируйте утверждение, что объекты изучения географии уникальны.
2. Перечислите, какими вопросами занимается социально-экономическая география.
3. Какие задачи решают географы сегодня?

### Анализ

1. Какие основные направления выделились в географической науке? Объясните, почему.
2. Проанализируйте первый путь изучения природы.
3. На какие вопросы должна ответить наука география?

### Синтез

1. Подтвердите примерами, почему физическая география изучает природу.
2. Сформулируйте второй путь изучения природы.

### Оценка

1. Подтвердите факт, что географические знания нужны как обществу, так и отдельному человеку.
2. Оцените, как наука картография помогает географии изучать Землю.

## §2. Развитие географической науки

**Ключевые понятия:** исследователи, путешественники, Географическое общество.



**1. Этапы развития географической науки. Географические представления в древнем мире.** География – одна из древнейших наук на Земле. На самых разных этапах развития человеческого общества она помогала человеку решать самые насущные проблемы. Уже первобытные люди, чтобы обеспечить себе безопасное существование, должны были хорошо знать окружающую местность, уметь на ней ориентироваться, помнить

все места, где можно собрать съедобные ягоды и корни, поймать зверя, найти подходящие материалы для орудий труда. А это было невысказимо без примитивных географических представлений. Поэтому они научились на скалах и сводах пещер, на коре деревьев и шкурах животных составлять простейшие схемы своей территории обитания, на которых указывали реки, дороги, места охоты. Это были прообразы современных карт.

В IV–II тысячелетиях до н. э. зачатки географических знаний были обнаружены у народов Месопотамии, Персии, Египта, Финикии, Древнего Китая и Индии. Знания добывались в ходе военных походов, торговых сообщений, в поисках плодородных земель. Так, египтяне определили продолжительность года, ввели солнечный календарь. Китайские астрономы установили закономерность повторения солнечных затмений и научились предсказывать их. В Индии изобрели числовую нумерацию.

**Античная география.** Географические знания древних греков и римлян находились на очень высоком уровне. Так, древнегреческий философ **Фалес** объяснил происходящие в природе географические изменения и процессы, а его ученик **Анаксимандр** создал карту, впервые используя масштаб. Греческий историк и географ **Геродот** в своем труде «История» собрал много интересных географических сведений, стал создателем одной из первых карт. Доказательства шарообразности Земли собрал, дополнил и обосновал **Аристотель**. Правильное представление о форме Земли позволило греческим ученым производить ее измерения. Наиболее точные измерения произвел древнегреческий математик, астроном и географ **Эратосфен**. Он ввел сам термин «география» и обобщил в своих трудах все сведения, собранные другими путешественниками. Греческий ученый, астроном и математик **Птолемей** в своих трудах оставил ценные сведения о том, как развивалась географическая наука. По материалам Птолемея в IV в. была составлена карта мира.

В **средневековье** в становлении географии большую роль сыграли арабские ученые и путешественники **Ибн Сина**, **Бируни**, **Ибн Батута**, **Идриси**.

Известный тюркский ученый **Махмуд Кашгари** составил круглую карту мира, на которой обозначил древние тюркские города и описал рельеф земли этой местности.

**Марко Поло** первым из европейских путешественников в конце XIII в. совершил столь дальнее и длительное путешествие на Восток, долгое время пробыл в Китае, побывал в Японии, Юго-Восточной Азии, Персии. Все свои впечатления опубликовал в «Книге о разнообразии мира», ставшей одной из самых популярных в истории книгоиздания.

Купец из Твери **Афанасий Никитин** совершил необыкновенно трудное и опасное путешествие из России в Индию, где пробыл около трех лет. Итогом путешествия стали путевые заметки, которые получили назва-



ние «Хождение за три моря». Афанасий Никитин стал первым европейцем, подробно и правдиво описавшим средневековую Индию.

Особое место в истории географии занимает эпоха **Великих географических открытий** (XV–XVII вв.). Ни в один другой период истории не было совершено такого количества географических открытий, которые бы имели столь огромное значение для судеб всего мира. В XV в. было совершено много морских экспедиций. Наиболее выдающаяся из них – испанская экспедиция **Христофора Колумба**. Три корабля первой экспедиции Колумба отплыли от Пиренейского полуострова 3 августа 1492 г. и отправились на поиски западного морского пути в богатую пряностями и золотом Индию.

В результате первого плавания, имевшего главным образом торговые и разведывательные цели, была открыта «Западная Индия» (острова, известные как Вест-Индские). Колумб совершил еще три путешествия, пересекая Атлантику, и положил начало открытию Южной и Центральной Америки, но до конца жизни он был уверен, что побывал в Индии. Благодаря плаваниям Колумба знания европейцев о мире значительно расширились. Колумб впервые заметил, что стрелка компаса в разных местах указывает разное направление. Этим открытием было положено начало изучению земного магнетизма.

В 1499, 1500 и 1501 гг. к берегам Южной Америки направляются суда других испанских мореплавателей. В одной из экспедиций участвовал **Америго Веспуччи**. Он посетил страны, которые, по его мнению, «следует называть Новым Светом». Именно Веспуччи первым высказал предположение, что открытые земли никакая не Азия, не острова, а новый огромный материк. В 1507 г. эту новую часть света было предложено назвать Америкой.

В 1519 г. испанцы снаряжают новую экспедицию под руководством **Фернана Магеллана**. На пяти кораблях экипаж из 265 человек отправился из Испании к берегам Южной Америки. Обогнув ее, через пролив корабли вышли в океан, который Магеллан назвал Тихим. Плавание проходило в очень тяжелых условиях. В 1522 г. из пяти кораблей только один вернулся на родину, из всего экипажа – только 18 человек. Сам Магеллан в одной из стычек с местными жителями Филиппинских островов погиб.



Рис. 1. Марко Поло



Рис. 2.  
А. Никитин



Рис. 3. Х. Колумб

Это первое кругосветное путешествие стало величайшим событием XVI в. Экспедиция, отправившись на запад, вернулась обратно с востока – это стало еще одним убедительным доказательством шарообразности Земли. Было установлено наличие единого Мирового океана, доказано существование Тихого океана, который отделяет Америку от Азии.

В XVI–XVII вв. совершаются Великие географические открытия в Сибири и на Дальнем Востоке русскими землепроходцами – **Ермаком, И. Ребровым, С. Дежневым, Е. Хабаровым, С. Ремезовым** и др. Через Сибирь русские первооткрыватели в XVII в. продвигались на юго-восток, в Среднюю Азию, Индию, Монголию и Китай.

Сегодня, в XXI в., на карте мира практически не осталось «белых пятен», и ученые, в частности географы, не только познают законы природы, но и думают о ее преобразовании для пользы людей без ущерба для самой природы. Современная географическая наука уже ответила на вопрос: «Где это расположено?» Теперь перед ней стоят новые вопросы: «Как это устроено?», «Как все природные явления взаимосвязаны и развиваются?» Ученые приступили к объяснению связей между явлениями и процессами, и география из описательной науки превратилась в объяснительную. В наше время ученые исследуют сушу, океаны, атмосферу. Работы проводятся на научных станциях, в экспедициях, в космосе с помощью сложных современных приборов.

**2. Географическая наука Казахстана.** Подробное изучение территории Казахстана началось с XVIII в. Природу Казахстана исследовали такие путешественники и ученые, как *П. С. Паллас, Ф. А. Геблер, К. Ф. Леденбург, Г. Н. Потанин, П. А. Чихачев, В. В. Сапожников, В. А. Обручев, Н. М. Пржевальский* и др.

Большая часть открытий, совершенных научными экспедициями, была сделана по заданию Русского географического общества, которое объединило вокруг себя лучшие научные силы и таких знаменитых путешественников, как *П. П. Семенов-Тянь-Шанский, Н. М. Пржевальский, И. В. Мушкетер, П. П. Козлов, Ш. Ш. Уалиханов, В. А. Обручев* и мн. др. Они внесли громадный вклад в изучение территории Казахстана и формирование географической науки.



Рис. 4.  
П. П. Семенов-Тянь-Шанский

**П. П. Семенов (1827–1914)** – известный русский географ и ботаник. В 1856–1857 гг. начал исследования Заилейского края и стал первым европейским ученым, которому удалось проникнуть в Центральный Тянь-Шань. Семенов открыл пик Хан Танири, доказал отсутствие в Тянь-Шане действующих вулканов и впер-

вые установил вертикальную смену растительных поясов в этой горной стране. За свой выдающийся научный подвиг ученый получил почетное право именоваться Тянь-Шанским. В честь его названы горные хребты, отдельные вершины, ледник в Центральной Азии.

**Ш. Ш. Уалиханов (1835–1865)** – казахский ученый, историк, этнограф, путешественник и просветитель – внес огромный вклад в изучение территории нашей страны. В 1856–1858 гг. путешествовал по Заилейскому краю и Жонгарии. Он хорошо знал местные языки и собрал самые разнообразные сведения о природе, хозяйстве, быте населения пройденных им мест.

Посещение почти неизвестного тогда в Европе и загадочного Восточного Туркистана рассматривалось как чрезвычайно важное событие в истории географической науки в целом, русского и мирового востоковедения. В своей весьма рискованной экспедиции Уалиханов пробыл почти год, а в самом Кашгаре – почти полгода. Заслуги Ш. Уалиханова в исследовании Кашгара настолько значимы, что его современники – ученые, военные специалисты, писатели – считали итоги этого блистательного путешествия подлинным географическим открытием, трудом «в высшей степени полезным для правительства и для наук».



Рис. 5.  
Ш. Ш. Уалиханов



Рис. 6.  
Н. А. Северцов



Рис. 7.  
В. В. Сапожников

*✿ В июне 2016 г. исполнилось 160 лет необычайно смелого путешествия в Кашгар выдающегося ученого, просветителя Ш. Ш. Уалиханова.*

**Н. А. Северцов (1827–1885)** – видный русский зоолог, географ и путешественник – стал продолжателем исследований П. П. Семенова-Тянь-Шанского и Ш. Ш. Уалиханова. Ученый участвовал в экспедициях в Илейский Алатау, в центральную часть Тянь-Шаня, совершил поездку на Аральское море. Северцов собрал богатый материал по геологии, флоре и фауне, дал первые комплексные характеристики природы этих территорий.

**В. В. Сапожников (1861–1924)** – русский ботаник, географ и путешественник. Его путешествия по Алтаю, Жетысускому Алатау и Тянь-Шаню имеют большое значение в изучении территорий Казахстана. Ученый подробно описал флору и фауну Алтая, собрал обширный гербарий, коллекции млекопитающих, пресмыкающихся



Рис. 8.  
В. В. Докучаев



Рис. 9. В. А. Обручев

ся, птиц, рыб и насекомых. При исследовании оледенения Алтая открыл много новых ледников и определил высоту главных вершин.

**В. В. Докучаев (1846–1903)** – русский геолог и почвовед, основоположник школы почвоведения и географии почв. Создал учение о почве как о самостоятельном природном теле, открыл основную закономерность распространения почв. Исследуя почвы, их происхождение и развитие, В. В. Докучаев обратил внимание на взаимосвязь всех элементов природы и преобразующую деятельность людей. Он предложил изучать природу земной поверхности как единое целое. Докучаев также создал учение о природных зонах.

**В. А. Обручев (1863–1956)** – русский геолог, географ и писатель. В 1886 г. принял участие в экспедиции в Центральную Азию, в ходе которой было открыто несколько хребтов. В начале XX в. Обручев принял участие в экспедиции по Жонггарии. Он обосновал геологическую общность систем Алтая и Тянь-Шаня и описал зональную смену растительности в Жетысуском Алатау.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Опишите географические представления в древнем мире: Египет, Китай, Индия.
2. Назовите имена прославленных географов, путешественников, ученых, изучавших природу Казахстана.
3. Кто из ученых первым проник в Центральный Тянь-Шань?

#### Применение

1. Выберите из текста параграфа материал о значении географических знаний во времена античности. Назовите имена географов античности.
2. Какая организация объединяла вокруг себя научные умы и идеи с целью изучения малоизвестных территорий, их природы, населения, хозяйственной деятельности?
3. Назовите годы путешествий по Заилейскому краю П. П. Семенова.
4. Приведите доказательства того, что наука считает его географические открытия подвигом.
5. Подготовьте устное сочинение (2–3 мин) по истории своего города или села. Объясните топонимику природных объектов вашего региона по плану:
  - Время возникновения города (села).
  - Фамилия основателя.
  - Происхождение названия.
  - Этапы развития города (села).

- Современный статус и облик города (села).
- Источник сведений.

#### Анализ

1. Оцените период средних веков в становлении географии.
2. Какими познаниями обогатилась география после путешествия А. Никитина?
3. Из текста параграфа отберите доказательства итогов путешествия Ш. Уалиханова в Кашгар.
4. Сравните два научных подвига П. П. Семенова-Тян-Шанского и Ш. Уалиханова. Каковы их итоги?
5. Обобщите итоги научных путешествий В. В. Сапожникова.

#### Синтез

1. На основании текста параграфа разработайте схему Великих географических открытий.
2. Соедините идеи путешествий П. П. Семенова и Ш. Уалиханова по Заилейскому краю.
3. Обобщите значение исследований научных экспедиций В. А. Обручева.

#### Оценка

1. Дайте оценку вклада в географическую науку каждого из путешествий эпохи Великих географических открытий.
2. Оцените научные достижения Ш. Уалиханова в области географической науки.
3. Что вы знаете об истории заселения и освоения природы своего района, города, села? Подготовьте краткое сообщение.

### §3. Научные исследования казахстанских ученых в предвоенный и послевоенный периоды

**Ключевые понятия:** Географическое общество Казахстана, Национальная академия наук Республики Казахстан, Институт географии.



**1. Исследования территории Казахстана в предвоенный и военный периоды.** Исследования этого периода тесно связаны с развитием промышленности, сельского хозяйства, поиском природных ресурсов. В стране развернулось строительство, которое требовало исследования недр, почв, водных ресурсов, климата и т. д. Широкое развитие получили почвоведческие экспедиции. Исследованиями руководили С. С. Неуструев, Л. И. Прасолов, А. И. Безсонов и др. Фауну республики исследовали В. Н. Шнитников и Б. С. Виноградов. Итогом их работ стали геоботанические и почвенные карты территории Жетысу и т.д. Первые попытки климатического районирования страны сделали М. Д. Пономарев и В. Н. Барсук в труде «Климатический очерк Казахстана». Поиск и разведку рудных месторождений возглавляли В. П. Нехорошев, К. И. Сатпаев и др. Под руководством Сатпаева в 1940-е гг. было раз-

работано Жездинское месторождение марганцевых руд, позволившее в военные годы продолжить выпуск броневой стали.

Географические исследования способствовали также развитию такой отрасли сельского хозяйства, как животноводство. Они служили основанием для проектов обводнения и улучшения пастбищ, помогали вопросам районирования пород скота и т. д.

Одной из самых актуальных в Казахстане была проблема исследования селей – мощных грязекаменных потоков с гор после проливных дождей.

Так, в 1921 г. на город Алматы обрушился сель. В горах ливень чрезвычайной силы, который бывает раз в 80–100 лет, превратил речку Киши Алматы в бурный поток грязи и каменных валунов. Были разрушены сотни домов, в вязкой массе потока нашли смерть десятки жителей. Эта катастрофа послужила толчком к изучению селевых образований в Казахстане.

В годы Великой Отечественной войны научные изыскания и поиски ресурсов сельского хозяйства продолжались. Были составлены карты природных условий, исследованы водные и почвенные ресурсы и мн. др.



Рис. 10.  
К. И. Сатпаев

**2. Исследования территории Казахстана в послевоенный период.** В 1946 г. была образована Академия наук Казахстана. Ее организатором и первым президентом стал **К. И. Сатпаев** (1899–1964) – выдающийся ученый-геолог, общественный деятель, основатель школы металлогении Казахстана, Института геологических наук, автор более 640 научных работ.

В этот период была составлена первая схема физико-географического районирования территории Казахстана. В связи с осуществлением мероприятий по орошению, освоению целинных земель были исследованы такие явления, как засуха, суховеи, пыльные бури, мерзлота.

В 1952 г. в Казахстане было организовано Географическое общество. В него вошли ведущие географы вузов и других научных учреждений. Ученые продолжили исследования селевых потоков, которые показали, что некоторые сели могут быть образованы деятельностью ледников и обвалами каменного материала (ледниковых морен). Сель такого типа – от обвала морены – прошел в 1963 г. по долине реки Есик. Он унес несколько десятков человеческих жизней, разрушил плотину озера, которое осталось почти без воды. От многих домов в селе Есик остались одни обломки.

Первым положительным примером борьбы с селями в нашей стране и в мировой практике стало строительство комплекса противоселевой защиты.

На реке Киши Алматы были сооружены селезащитные плотины. Одна из них – плотина «Медеу» – приобрела мировую славу своими размерами и способом сооружения.

Географическая наука Казахстана уделяла особое внимание климату и водным ресурсам. Борьба с невзгодами климата и недостатком воды имела в народном хозяйстве республики первостепенное значение. Знания о них необходимы для того, чтобы выработать меры безопасности и борьбы с такими неблагоприятными явлениями погоды и климата, как засухи, суховеи, пыльные бури, град, заморозки, гололедные явления, обильные снегопады, метели.

Особое внимание уделялось изучению озер Казахстана. Это – Аральское море, Балкаш и Алаколь, Кошкараколь, Сасыкколь и др.

На современном этапе развитие географической науки в Казахстане ведется под руководством Институтов географии, ботаники, зоологии, почвоведения, Национальной академии наук республики, а также осуществляется НИИ разных ведомств, учеными кафедр крупнейших вузов страны, опытными станциями, отделами Казгидромета, научными отделами государственных заповедников и заказников.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

Назовите имена ученых, работавших в экспедициях на территории Казахстана в предвоенные годы.

#### Применение

Используя текст параграфа, опишите, когда в Казахстане было создано Географическое общество и какие научные вопросы оно решало.

#### Анализ

Назовите приоритетные научные направления, которыми должны были заниматься географы Казахстана.

#### Синтез

Выделите основные направления организаторской деятельности К. И. Сатпаева.

#### Оценка

Оцените вклад в науку академика К. И. Сатпаева.

## §4. Источники географических данных

**Ключевые понятия:** карты, атласы, документальные фильмы, тексты.



**Источники географических данных** очень разнообразны. К числу важнейших источников относятся **карты и атласы, рисунки, тексты,**

фотографии, графические материалы, космические снимки, справочники, географические книги и журналы, отчеты о научных исследованиях.

Очень интересными источниками географической информации могут стать **документальные фильмы** о природе, а также материалы фотоальбомов, прогнозы погоды, сводки о текущих событиях, открытки и марки с изображением природы, информация интернет-сайтов.

*Карты и атласы* – это основополагающие картографические источники информации. Они содержат накопленные человечеством знания о различных природных процессах и явлениях, об их распространении по территории.

Сведения, взятые из карт, необходимы людям разных профессий: строителям, геологам, учителям, штурманам, космонавтам, военным и агрономам. По картам планируются все экспедиции – тут необходимы детальные топографические карты и даже планы.

*Топографические карты* настолько информативны, что могут использоваться в качестве основных источников для составления обширного ряда специальных карт без привлечения дополнительных материалов.

*Географические атласы* – не просто набор различных карт, они представляют собой систему карт, органически взаимосвязанных и дополняющих друг друга в соответствии с назначением атласа. Так, Академией наук РК и ТОО «Институт географии» разработан и издан «Национальный атлас Казахстана» в трех томах. Создаются региональные и школьные атласы.

*Географические описания* представлены в виде научных и научно-популярных книг, хрестоматий, сборников, статей в журналах и энциклопедических изданиях, справочниках.

Большую роль в качестве источника информации играют *аэро- и космические фотоснимки* – это снимки земной поверхности с летательных воздушных и космических аппаратов. На них поверхность Земли со всеми находящимися на ней объектами изображена так, как она видна сверху. В зависимости от размеров исследуемой территории и характера природных явлений выбирают масштаб снимков. Так, для прогноза погоды нужны снимки более мелкого масштаба, а для изучения почв – более крупного.

*Космические снимки* широко используют в научных исследованиях: в геологоразведке, в разработке прогнозов погоды, в распространении пыльных бурь, лесных и степных пожаров, при изучении почв, ветровой и водной эрозии, растительности и т. д. Аэро- и космические снимки дают объективную информацию о природе объектов и хороший обзор территории (рис. 11).

Такая географическая информация по разным территориям и различным вопросам систематизируется и хранится в компьютерной базе данных и специальных программах.





Рис. 11. Фотографии земной поверхности, сделанные с самолета и из космоса

## ?! Вопросы и задания

### Знание и понимание

1. С какими источниками знаний вы познакомились на данном уроке?
2. Какими источниками знаний вы уже научились пользоваться в предыдущих классах?

### Применение

Какую информацию дают справочники? Как нужно ими пользоваться?

### Анализ

Объясните, почему карты и атласы считают основополагающими источниками информации.

### Синтез

Докажите, почему географические описания во все времена были и остаются важнейшими источниками знаний о природе и быте населения.

### Оценка

Оцените значение топографических карт и космических снимков для народного хозяйства страны.

## §5. Опыты, наблюдения и графические методы в географии

**Ключевые понятия:** опыты, спектр, радуга, самоограничение, наблюдения, графические методы, уличный термометр, барометр-анероид, флюгер.



**1. Опыты – важнейший источник знаний.** Как правило, опыты требуют продолжительного времени, поэтому их лучше ставить во время занятий в географических кружках и на факультативах.

Какие опыты можно поставить в географическом кабинете? Так, например, по теме «Литосфера» можно поставить следующие опыты (все опыты учитель проводит в виде демонстрации).

**Опыт 1. Минералы и их свойства.**

**Оборудование:** кусочек стекла, кристалл горного хрусталя, парафин, игла, спиртовка.

Покройте парафином кусочек стекла и грань кристалла горного хрусталя (или гипса). Коснитесь раскаленной иглой слоя парафина. Что произойдет? Мы увидим, что те участки стекла, которые достаточно прогреты, освободятся от парафина, так как он испарится. Эти участки имеют форму круга, то есть теплота от иглы по стеклу и парафину будет распространяться во все стороны одинаково. В аналогичном опыте с кристаллом участки имеют форму эллипса.

**Вывод:** распространение теплоты в аморфных телах идет во всех направлениях с одинаковой скоростью, а в кристаллических – с неодинаковой и в различных направлениях.

Чтобы убедиться в том, что кристаллы способны к самоограничению, попробуйте вырастить кристаллы дома из насыщенных растворов медного купороса или квасцов. Свои выводы запишите в тетради.

**Опыт 2. Водопроницаемость горных пород.**

**Оборудование и материалы:** четыре одинаковые пластиковые бутылочки из-под воды по 0,5 л (доньшки нужно срезать), марля или широкий бинт, нитки. Глина, крупный и мелкий песок, суглинок (среднезернистый песок).

**Порядок выполнения.** Горлышки бутылок обвяжите марлей, наполните их по порядку на 3/4 объема: первую – измельченной и просушенной глиной; вторую – мелким песком; третью – крупным песком; четвертую – суглинком (это смесь 20% глины и 70% среднезернистого песка). Вставьте бутылки в штативы, поставьте их в ряд, одновременно наполните доверху водой. Под каждую бутылку поставьте пустые сосуды, в них будет поступать вода из бутылок.

**Задание:** 1. Наблюдайте различную водопроницаемость пород, запишите время, за которое вода проникнет через породу в каждый сосуд.

2. Сделайте рисунок опыта в тетради.

3. Какой вывод вы можете сделать по итогам опыта? Запишите его в тетради.

По теме «Атмосферные явления» можно поставить следующий опыт.

Вряд ли найдется человек, который не любовался радугой. Появившись на небосводе, она невольно приковывает внимание. У разных народов с радугой связано много легенд и сказаний. В русских летописях радуга называется «райской дугой», или сокращенно – «радугой».

Радуга всегда связывается с дождем. Она может появиться и перед, и во время дождя, и после него, в зависимости от того, как перемещается облако, дающее ливневые осадки. Радугу можно увидеть при солнечном освещении в брызгах водопада, фонтана, при работе поливочной машины. Удастся увидеть радугу и на росе, покрывающей траву.

### **Опыт 3. Как возникает радуга?**

**Оборудование:** экран, проекционный аппарат, стеклянная трехгранная призма (все это имеется в школьном кабинете физики).

Направьте на экран сквозь узкую щель свет от яркого источника (например, от проекционного аппарата). На экране образуется узкая белая полоска. Поставьте на пути света стеклянную трехгранную призму, тогда на экране вместо белой полоски возникнет широкая разноцветная полоса. Такая полоса называется **непрерывным спектром** белого света (*спектр* по латыни означает «видение»). В спектре белого света принято различать семь основных цветов: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый.

*\* Подобный опыт впервые провел в 1666 г. английский ученый Исаак Ньютон. На основе этого опыта Ньютон сделал заключение, что белый свет является сложным, состоящим из семи основных цветов. Разложение солнечного света объясняется тем, что свет различной длины волны по-разному преломляется призмой.*

Значит, радуга – естественное явление природы и не что иное, как непрерывный спектр солнечного света, образованный разложением света в каплях дождя, как в призме.

### **Опыт 4. Ветер и его деятельность.**

**Оборудование:** ящик с песком, небольшой вентилятор.

**Задание:** 1. С помощью вентилятора попробуйте создавать искусственные микроформы рельефа на поверхности песка, меняя направление струи.  
2. Сделайте зарисовки образованных микроформ рельефа в тетрадах.  
3. Какие выводы вы можете сделать?

**2. Наблюдения погоды – особая форма учебной работы.** Специфика наблюдений заключается в том, что на первом этапе вы в классе научитесь работать по моделям (термометра, барометра, флюгера) с приборами, на втором этапе будете осуществлять наблюдения на природе. Сначала вы познакомитесь и научитесь наблюдать основные явления погоды, записывать их в «Календаре погоды», а затем эту работу будете самостоятельно продолжать дома. Кроме того, вы, возможно, посетите метеорологическую станцию и узнаете, как ученые-метеорологи ведут научные наблюдения.

Какое оборудование требуется для наблюдений? Прежде всего, обыкновенный уличный **термометр**, который устанавливают за окном, обращенным на север. Его можно установить у себя дома. **Барометр-анероид** имеется в школьном географическом кабинете. Сложнее будет с **флюгером**. Если в школе нет географической площадки, то сведения о направлении и силе ветра нужно будет собирать из сообщений местного радио, из передач «Прогноз погоды» по телевидению или данных Интернета. Виды облаков и степень облачности, а также фенологические данные определяются визуально.

**3. Графические методы в географии.** Используя опыт и наблюдения, составьте следующий график.

**Опыт 5. Нагревание различных пород солнечными лучами.**

Задание. 1. Разложите на освещенном солнцем месте образцы различных горных пород, насыпьте на них металлические опилки и погрузите термометр. 2. Через каждый час отмечайте температуру. 3. Составьте график изменения температуры различных пород в течение нескольких дней. 4. Выводы наблюдений запишите в тетради.



**Вопросы и задания**

**Знание и понимание**

1. Какое значение имеют опыты?
2. Какие опыты можно поставить в школьном кабинете?
3. Какое оборудование необходимо для наблюдений за погодой?

**Применение**

1. Объясните, какие данные можно получить, наблюдая погоду.
2. Как вы будете действовать и где фиксировать все наблюдения погодных явлений?
3. Какие еще наблюдения можно проводить в природе? Какова их цель?

**Анализ**

1. Что доказывает опыт «Водопроницаемость горных пород»?
2. Сделайте вывод о предназначении графических методов в географии.

**Синтез**

1. Можно ли в домашних условиях произвести опыт по созданию искусственных микроформ рельефа? Что для этого необходимо?
2. Подготовьте ролевую игру «Мы на географической площадке».

**Оценка**

1. Докажите, почему опыты считают важными источниками знаний.
2. Прокомментируйте значение одного из графических методов, применяемых в географии.

## §6. Полевые и другие методы географических исследований

**Ключевые понятия:** полевые методы – экспедиция, экскурсия; другие методы географических исследований: картографический, исторический, статистический, сравнительно-географический, районирования, прогноза, моделирования, ГИС-технологий, экономико-математический.



**1. Полевые методы исследований.** К полевым методам относятся сезонные экспедиционные исследования и экскурсии.

**Экспедиционные исследования** проводятся учеными и специалистами с целью изучения географических объектов и природных процессов, в частности, изучение рельефа, почв, карстовых явлений, климата, рек и озер, растительности и животного мира, населения и его хозяйства.

Так, в конце 50-х – начале 60-х гг. прошлого столетия была организована знаменитая *Прикаспийская комплексная экспедиция* под руководством ученого-географа Б. В. Полякова. Ее целью было изучение природных условий для разработки мероприятий по преобразованию географической среды и прежде всего орошению и обводнению засушливой сухостепной западной части Прикаспийской низменности, по созданию лучших условий для местного животноводства и поливного земледелия.

Примерно в эти же годы работала *Обская комплексная экспедиция*. Ее участники собрали материал о природе бассейна средней и нижней Оби и нижнего течения Иртыша. Результаты этой экспедиции использованы при проектировании Нижнеобского водохранилища.

Выполняя программу Международного геофизического года (МГГ), работали также *комплексные Памирская и Эльбрусская экспедиции*.

В задачу Памирской экспедиции входили работы по изучению циркуляции атмосферы на больших высотах над нагорьем Памир. Научным руководителем экспедиции был известный географ Б. П. Алисов.

Эльбрусская комплексная экспедиция вела изучение распространения и состояния современного горного оледенения, причин колебания границ ледников, механизма движения льда, разрушительной и накопительной деятельности ледников. Была проведена аэрофотосъемка ледников Эльбруса. Руководил этой экспедицией крупный ученый Г. К. Тушинский.

Экспедиционные методы исследования формируют географию как науку и служат основой для обобщения новых данных о природе, населении, хозяйстве и развитии ее теории и практики.

**Экскурсии** – кратковременное нахождение группы учащихся на природе с целью изучения объектов и явлений. На экскурсиях изучаются отдель-

ные компоненты природы (река, озеро, формы рельефа, горные породы и пр.). Экскурсии можно проводить не только на природе. Можно посетить промышленные объекты и карьеры, имеющиеся в вашей местности.

**2. Другие методы географических исследований.** К методам географических исследований относятся также различные способы получения информации в рамках науки географии. Они подразделяются на несколько групп.

*Картографический метод* предусматривает использование карт как основного источника информации. Карты могут дать представление не только о взаиморасположении объектов, но и их размерах, о степени распространения различных явлений и еще массу полезной информации.

*Статистический метод* использует статистические данные: очень важно знать, какова глубина и высота той или иной территории, запасы природных ресурсов, площадь, численность населения отдельно взятой страны, ее демографические показатели, а также показатели производства.

*Исторический метод* основан на глубоком познании истории планеты. Для того чтобы изучать современную географию, необходимо обладать знаниями об истории развития самой Земли и человечества, проживающего на ней.

*Экономико-математический метод* – расчеты смертности, рождаемости, плотности населения, ресурсообеспеченности, сальдо миграций и т. д.

*Сравнительно-географический метод* помогает наиболее полно оценить и описать различия и сходства географических объектов. Ведь все в этом мире подлежит сравнению: меньше или больше, медленнее или быстрее, ниже или выше и т. д. Этот метод позволяет составлять классификации географических объектов и прогнозировать их изменения.

Методы географических исследований невозможно себе представить без *наблюдений*. Они могут быть непрерывными или периодическими, площадными и маршрутными, дистанционными или стационарными. Тем не менее все они предоставляют важнейшие данные о развитии географических объектов и тех изменениях, которые они претерпевают. Невозможно глубоко изучить географию, сидя за столом в кабинете или за школьной партой в классе, необходимо научиться извлекать полезную информацию из того, что можно увидеть собственными глазами.

Одним из важных методов исследования географии был и остается *метод географического районирования*. Это выделение экономических и природных (физико-географических) районов. Не менее важен и метод *географического моделирования*. Еще со школьной скамьи всем известен самый яркий пример географической модели – глобус. Моделирование может быть машинным, математическим и графическим.

**Географический прогноз** – это умение предсказывать последствия, которые могут возникнуть в процессе развития человечества. Этот метод позволяет уменьшить негативное воздействие деятельности людей на окружающую среду, избежать нежелательных явлений, рационально использовать всевозможные ресурсы и т. д.

Современные методы географических исследований явили миру **ГИС – геоинформационные системы**, т. е. комплекс цифровых карт, связанных с ним программных средств и статистики, которые дают людям возможность работать с картами прямо на компьютере. А благодаря сети Интернет появились системы подспутникового позиционирования, известные как GPS. Они состоят из наземных средств слежения, навигационных спутников и различных приборов, принимающих информацию и определяющих координаты.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Перечислите основные направления географических исследований на современном этапе.
2. Какие методы исследований вы применяете на уроках?

#### Применение

Составьте таблицу «Характеристика методов географических исследований».

#### Анализ

1. Проведите опыт по эффективности внесения удобрений на рост растений.
2. Спланируйте фенологические наблюдения за рассадой цветочных культур в классе в марте–апреле–мае и после высадки рассады на пришкольном участке.

#### Синтез

Проанализируйте сводную таблицу ресурсообеспеченности стран мира и сделайте вывод о влиянии природных ресурсов на экономическое развитие страны.

#### Оценка

1. Напишите реферат «Исследователи моего края», используя материалы школьного или городского (районного) краеведческого музея.
2. Подготовьте доклад о географических приборах и оборудовании (глобусе, теллурии, курвиметре и др.) и научите свою группу пользоваться ими.

## §7. Применение графических методов в географии

**Ключевые понятия:** схема, профиль, рисунки.



В графике (от греческого *graphike*, *grapho* – «пишу») линии, штрихи, цвет красок играют решающую роль. Графика имеет многовековую исто-

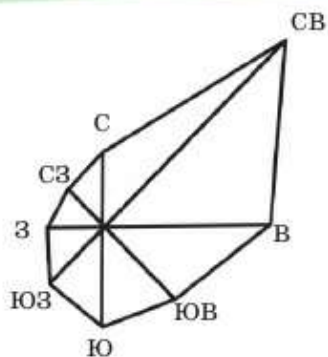


Рис. 12.  
Роза ветров

рию. Наскальные рисунки, найденные в Балкаше, Туркистане, Мангыстау и других местностях, относятся к древним образцам графических рисунков в Казахстане.

В данном учебнике много иллюстраций графического характера. Это схематические профили, отражающие процессы и явления (рис. 38. «Схема образования бриза»), схемы, отражающие пространственные и причинно-следственные связи (рис. 24. «Схема очага землетрясения»), блок-диаграммы (рис. 15 «Строение земной коры» и 16), графики (рис. 12 «Роза ветров») и диаграммы. Все они отражают географическую действительность в наиболее обобщенном виде.

На этом уроке вы будете выполнять практические работы с различными графическими материалами, имеющимися в вашем учебнике. На последующих уроках вы будете закреплять уже полученные умения и навыки, так как вам предстоит работать со многими другими графическими иллюстрациями.

Прочитайте задания и выполните их по вышеприведенным рисункам (задания выполняются по вариантам).

1. Перечитайте первый и второй абзацы этого параграфа. В темах «Литосфера», «Гидросфера» и «Атмосфера» найдите и приведите примеры других графических иллюстраций.
2. Проанализируйте «Схему очага землетрясения» (рис. 24). Поясните, как создаются колебательные движения. Раскройте суть понятий, относящихся к рисунку.
3. Используя рисунки 15 «Строение земной коры» и 16 «Состав материковой коры», обоснуйте закономерность залегания слоев материковой и океанской земной коры. Сравнительные выводы оформите в виде таблицы.
4. По памяти воспроизведите схему «Строение ветровой волны», объясните суть понятий. Проверьте правильность схемы по рисунку в учебнике.
5. Уяснив причину образования ветра, самостоятельно в тетрадях изобразите модель-схему дневного и ночного бриза и дайте краткие пояснения к ней.



## КАРТОГРАФИЯ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

## РАЗДЕЛ 2.

## §8. Применение географических картосхем

**Ключевые понятия:** картографические проекции, сетка меридианов и параллели.



*Подумайте, людям каких профессий и для решения каких задач могут понадобиться географические карты. Вспомните, что называется картой. Определите характерные черты географической карты.*

**1. Географическая карта.** На уроках естествознания в 5–6 классах вы ознакомились с особенностями различных видов карт, научились их читать, освоили разные приемы работы с ними. При изучении этого курса географии вам предстоит работа со многими новыми картами. Для этого вспомним особенности карты.

Земля представляет собой сферическую поверхность. А сферическая поверхность не может быть изображена на плоскости с сохранением полного подобия местных предметов. Поэтому никакой участок уровенной поверхности Земли нельзя считать плоским. При составлении карты установлены определенные допустимые ошибки в нанесении объектов местности. Кроме того, на картах местность изображается с большим уменьшением всех линий, а потому и размеры искажений будут уменьшены в соответствующее количество раз. Чтобы на листе бумаги уместилось изображение материков, океанов, стран, приходится показывать их сильно уменьшенными. Масштабы географических карт мелкие – в 1 см десятки и сотни километров. Кроме того, на карте масштаб не остается постоянным, а непрерывно меняется с переменной места и направления.

Для изображения земной поверхности на плоскости ученым пришлось прибегнуть к применению условных построений, которые получили название **картографические проекции**. Для географических карт применяют самые разнообразные проекции.

## Виды изображений на земной поверхности



Рис. 13. Схематическое изображение земной поверхности

**Сетка меридианов и параллелей** – это основа, канва любой карты. В зависимости от выбранной проекции параллели и меридианы на картах могут изображаться в виде прямых и кривых линий.

**2. Условные знаки.** На географических картах, как и на планах местности, земная поверхность и объекты изображены условными знаками. Условные знаки школьных географических карт отличаются яркостью, выразительностью, простотой и большими размерами.

Среди условных знаков исключительное по важности место занимают те, с помощью которых изображаются неровности суши: хребты, горы, холмы, лощины, впадины и т. п. Поэтому работа с каждой новой картой должна начинаться с ознакомления с ее условными знаками.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

Объясните, каким способом можно изобразить местность.

#### Применение

С какими новыми понятиями вы познакомились на этом уроке? Назовите их.

#### Анализ

Назовите качества, свойственные условным обозначениям.

#### Синтез

Докажите, что с помощью условных знаков можно изобразить план местности.

#### Оценка

Оцените суть условных знаков.

## §9. Практическая работа №1. Применение географических картосхем

**Задание 1.** Используя физическую карту Казахстана и текст подтемы 3 «Атмосферные осадки» §21, создайте картосхему «Распределение атмосферных осадков по территории республики». Для выполнения работы вам понадобятся контурная карта Казахстана и следующий план.

Ответьте на вопросы.

1. В каких единицах измеряются атмосферные осадки?
2. Какое количество атмосферных осадков выпадает:
  - в равнинных частях Казахстана – в лесостепной и степной зонах;
  - в районе Сарыарки (Казахский мелкосопочник);
  - на Приертисской равнине;
  - в полупустынях и пустынях;
  - в Прибалкашье, Приаральских Каракумах;

- на плато Устюрт;
- в Жайсанской котловине;
- в предгорных районах;
- в горах Алтая, Сауыр–Тарбагатай.

3. Как вы думаете, какое количество осадков выпадает на северных склонах Тянь-Шаня и Жетысуского Алатау?

**Задание 2.** На основе физической карты полушарий, текста подтемы 6 «Течения Мирового океана» §27 составьте картосхему «Течения Северного Ледовитого океана». Для примера используйте рис. 59 учебника. Сделайте вывод: сравните течения Ледовитого и Тихого океанов.

### Практическая работа №2 (в малых группах)

**Задание 1.** По мировой карте проведите линию кратчайшего расстояния между Кейптауном и Мельбурном. 2. Натяните нить между этими городами на глобусе, заметьте и запишите, через какие точки пройдет это действительно кратчайшее расстояние. 3. Перенесите это расстояние на ту же карту. 4. К какому выводу вы пришли?

**Задание 2.** Определите широту Астаны по физической карте Казахстана. Рассуждаем: город расположен между параллелями  $50^\circ$  и  $55^\circ$ , число градусов по меридиану равно 5. Приложите к меридиану узкую полоску бумаги, разделите ее на 5 равных частей по  $1^\circ$ . Астана удалена от  $50^\circ$  с. ш. на  $1^\circ$ . Значит, широта Астаны будет  $51^\circ$  с. ш.

**Задание 3.** Определите долготу Астаны по физической карте Казахстана. Анализируем карту: так как город расположен между  $70^\circ$  и  $75^\circ$  в. д., поступаем так же, как и в предыдущем задании, т. е. делим дугу параллели на 5 равных частей, прикладываем полоску до пункта Астана. В нашем случае долгота Астаны будет  $71^\circ$  в. д.

Сделайте вывод. 1. Обобщите положительные свойства глобуса как картографического изображения.

2. Сравните понятия «географическая широта» и «географическая долгота».

## §10. Географическая номенклатура

**Ключевые понятия:** географическая номенклатура, географический объект, географические названия.



**1. Географическая номенклатура** – это совокупность названий географических объектов. Знание пространственного положения основных географических объектов необходимо вам для того, чтобы свободно ориентироваться в картографическом пространстве.

Географическая номенклатура является одним из важнейших элементов в системе знаний по географии и представляет собой список необходимых для изучения географических объектов. Ее изучение заключается в запоминании названий, местоположения и взаимного расположения данных объектов.

Необходимость усвоения этого материала утверждается многими современными географами. Так, В. П. Максаковский относит географические названия и собственные географические имена к специфическому языку географической науки и школьной географии: «Они используются для пространственной привязки фактически почти всего материала школьных курсов, входят составной частью в систему единичных понятий, широко применяются при сравнении, конкретизации, иллюстрации того или иного объекта. Вот почему овладение языком географических имен определяет уровень географической (картографической) культуры».

В школе вы должны овладеть определенным минимумом знаний географической номенклатуры. В процессе изучения карты и работы с ней вы будете решать три основные задачи: понимать карту, читать карту и знать карту.

*Понимать карту* – это значит усвоить основные ее свойства, виды карт, условные обозначения, приемы использования.

*Читать карту* – уметь по сочетанию условных знаков выявить размещение и взаимосвязи явлений природы и человеческой деятельности. Умение это может быть приобретено только в результате многочисленных упражнений.

*Знать карту* – это значит четко представлять по памяти взаимное расположение, относительные размеры, форму и собственные названия объектов, изучаемых в курсах географии. Знание карты достигается в процессе изучения географической номенклатуры.

При работе с картой вы должны осмысленно запоминать расположение объектов. Так, при запоминании расположения рек необходимо знать: где они берут начало, куда впадают, по каким территориям (возвышенностям, низменностям, плоскогорьям и т. д.) протекают.

Необходимо запомнить положение большого количества географических объектов. Пространственное положение объектов легче всего найти в географических атласах, на последних страницах которых размещены указатели географических названий.

## **2. Порядок изучения географической номенклатуры.**

1. Несколько раз вслух прочитайте собственное имя изучаемого географического объекта, добиваясь того, чтобы оно произносилось свободно. При этом следует обратить внимание на правильное ударение (оно приводится в «Географическом энциклопедическом словаре»).

2. Запомните правильное написание. Следует иметь в виду, что неправильное написание или произношение географического названия является существенной географической ошибкой!

3. По указателю географических названий найдите объект на карте в атласе. Определите его географическое положение, уточняя его по отношению к другим объектам (например, р. Енисей берет начало в Западном Саяне от слияния рек Бий-Хем и Каа-Хем, протекает по восточной границе Западной Сибири, к западу от Среднесибирского плоскогорья и впадает в Енисейский залив Карского моря).

4. Найдите данный объект на картах, выполненных в другом масштабе и других проекциях.

5. Проверьте прочность усвоения, используя контурную карту.

Процесс усвоения номенклатурного материала будет более эффективным, если у вас есть возможность познакомиться с происхождением данного названия, с тем, что оно обозначает, или получить сведения, выделяющие объект из ряда подобных. Например, в переводе на русский язык Флорида означает «цветущая», Шпицберген – «острые скалы»; оз. Таймыр – самое большое по площади из заполярных озер, оз. Иссык-Куль – самое глубокое из высокогорных озер и т. п. (Обо всем этом вы можете узнать в специальном «Словаре географических названий».)

### 3. Организация географических данных

#### Практическая работа

**Задание 1.** Назовите предложенные по списку физико-географические объекты, покажите их на физических картах полушарий и Казахстана.

**Задание 2.** Сгруппируйте и отобразите в таблицах предложенные географические объекты. (Задания выполняются в творческих группах по вариантам.)

**Задание 3.** Дома подготовьте рассказ-описание (на 1 мин) об одном из географических объектов.

1. Острова: Гренландия, Ява, Гавайские, Курильские, Японские, Сахалин, Исландия.

2. Реки: Волга, Ертис, Иле, Амазонка, Енисей, Лена, Нил, Конго, Дунай.

3. Полуострова: Камчатка, Аравийский, Таймыр, Скандинавский, Флорида, Кольский, Малая Азия, Пиренейский.

4. Заливы: Мексиканский, Бенгальский, Гудзонов, Персидский, Большой Австралийский.

5. Проливы: Гибралтар, Берингов, Дрейка, Мозамбикский, Босфор, Дарданеллы, Магелланов.

6. Моря: Средиземное, Черное, Берингово, Белое, Охотское, Красное, Карибское.

7. Действующие вулканы: Ключевская Сопка, Кронацкий, Везувий, Котопахи.

8. Потухшие вулканы: Эльбрус, Казбек.

9. Мысы: Челюскин, Игольный, Дежнева, Йорк, Зеленый.

10. Низменности: Прикаспийская, Устирт, Ла-Плата, Среднесибирское плоскогорье, Месопотамская, Великая Китайская равнина, Индо-Гангская, Восточно-Европейская.

11. Озера: Мичиган, Онежское, Байкал, Балкаш, Аральское, Каспийское, Иссык-Куль, Маркаколь, Великие Африканские, Женевское.

12. Горы и вершины: Гималаи, Тянь-Шань, Алтай, Жетысуский Алатау, Тарбагатай, Уральские, Крымские, Кавказ, Анды, Кордильеры, Альпы, Мугалжар, Эверест, пик Хан Танири, Белуха, Килиманджаро, Мак-Кинли (Денали).



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Дайте определения ключевым понятиям темы.
2. Какие задачи решаются в процессе изучения карты и работы с ней?

#### Применение

Приведите примеры, как правильно запоминать расположение географических объектов при работе с картой.

#### Анализ

Объясните понятия «знать карту», «читать карту». Приведите примеры с использованием местных географических объектов.

#### Синтез



Составьте перечень географических объектов вашей местности. Укажите происхождение их названий и что они обозначают.

#### Оценка

Объясните, какие географические ошибки называют существенными. Приведите примеры.

## ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

## РАЗДЕЛ 3.

## ЛИТОСФЕРА

## §11. Строение и вещественный состав литосферы

**Ключевые понятия:** литосфера, земная кора, мантия, ядро, сейсмограф, базальтовый слой, гранитный слой, осадочный слой, материковая и океаническая земная кора; мантия: верхняя, средняя, нижняя; ядро.

**1. Литосфера.** В строении Земли принимают участие твердые, жидкие и газообразные вещества, которые распределяются в определенной последовательности. Земной шар имеет послойное строение. Внешний слой – каменная оболочка – **литосфера**. Земной шар снаружи как бы окутывает воздушная, или газовая, оболочка – атмосфера.

**Литосфера** – твердая и неоднородная оболочка Земли, состоящая из *земной коры* и самой верхней части *мантии*. Две эти части обладают свойствами твердого тела, отсюда такое название – литосфера (*литос* означает «камень», «каменная оболочка»). В центре Земли находится ядро, а между земной корой и ядром расположены три слоя мантии (*мантия* в переводе с греческого означает «плащ»). Ядро и мантия составляют внутренние оболочки Земли (рис. 14). Границы между ними и земной корой не везде одинаковы, однако показать эти неровности на схеме или рисунке невозможно, так как по сравнению с размерами Земли в масштабе схемы они незначительны.



Рис. 14. Внутреннее строение Земли



Рис. 15. Строение земной коры

**2. Земная кора** – это самый верхний слой твердого тела планеты, который состоит из разных минеральных образований (минералов). Вы уже знакомы с тем, что минералы входят в состав горных пород. В земной коре три слоя: верхний – **осадочный**, средний – **гранитный** и нижний – **базальтовый** (рис. 15).

*Осадочный слой* сложен известняками, песчаниками, глинами, *гранитный* – гранитами (слово «гранит» означает «зерно»), а *базальтовый* – базальтами (это слово означает «железосодержащий камень»). Такое расположение слоев не случайно, а закономерно. Оно обусловлено плотностью пород, их составляющих.

*✳ Представление о таком внутреннем строении Земли возникло еще в конце прошлого века, но научное обоснование оно получило лишь в последние десятилетия благодаря прибору сейсмографу. Изобрел его русский ученый Б. Голицин – один из основоположников сейсмологии (науки о колебаниях). Ему удалось установить, что породы, слагающие земной шар, неоднородны по плотности. Скорость колебаний при землетрясении от толчков одинаковой силы в разных по плотности породах различна. Так, гранит в основном состоит из менее плотных веществ: полевого шпата, слюды, а базальт – из более плотных, тяжелых веществ: лабрадора, магнетита, оливина и др. Поэтому базальтовый слой залегает под гранитным.*

Как образовалась земная кора? Она выплавлялась из вещества первичной мантии. При этом выделились гранитный и базальтовый слои. В дальнейшем земная кора была существенно переработана под действием физико-химических процессов, под влиянием воздуха, воды и деятельности живых организмов. Осадочный слой возник позднее, главным образом





Рис. 16. Состав материковой коры

из продуктов их разрушения и постепенного накопления осадков как на поверхности суши, так и в водах морей и океанов.

Мощность земной коры не везде одинакова. Существует два типа земной коры: **материковая** и **океаническая**. Материковая кора состоит из трех слоев. Ее толщина под горами составляет 70–80 км, а под равнинами – 30–40 км. Под океанами земная кора большей частью двухслойная, осадочные породы непосредственно залегают на базальтовом слое. Гранитный слой отсутствует или он очень маломощный. Толщина океанской коры составляет 5–10 км (рис. 16).

Почему же необходимо изучать внутреннее строение Земли? Разгадка тайн внутреннего строения Земли позволит нам правильно объяснить формирование и развитие планеты, происхождение материков и океанов, предвидеть заранее такие катаклизмы литосферы, как землетрясения, извержения вулканов, объяснить образование полезных ископаемых, где находятся их месторождения и многое другое.

Ученые изучили химический состав земной коры и оказалось, что ее породы богаты кремнием и соединениями алюминия. В составе земной коры преобладают 8 элементов: кислород (O), кремний (Si), алюминий (Al), железо (Fe), кальций (Ca), натрий (Na), калий (K), магний (Mg). Ведущим из всех элементов является кислород – 47% по массе и 96% по объему (рис. 17).

Сочетания различных химических элементов образуют однородные по физическим свойствам природные тела – **минералы**, а различные сочетания минералов образуют **горные породы**.

**3. Мантия** – самая мощная внутренняя оболочка Земли – находится под земной корой. Ни в одной точке нашей планеты мантия не выходит на поверхность. О ее строении и составе существуют различные предположения ученых.

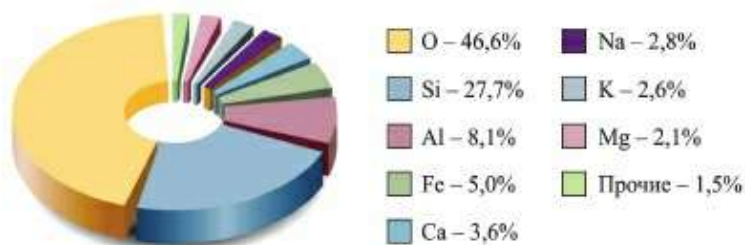


Рис. 17. Химический состав земной коры

Например, что мантия состоит из магния, свинца, железа, что она залегает до глубины 2900 км и там граничит с ядром. Ученые установили, что температура вещества мантии с глубиной увеличивается. Предположительно, на глубине 100 км температура составляет 50°C, на глубине 500 км – более 2000°C, на границе с ядром – около 4000°C. Несмотря на очень высокую температуру, вещество мантии находится в твердом состоянии.

Мантия подразделяется на **верхнюю, среднюю и нижнюю**. Граница между верхней и нижней мантией находится на глубине 900–1000 км от земной поверхности. Для формирования и развития земной коры особое значение имеют процессы, происходящие в верхней мантии. Эта часть мантии изучена несколько лучше.

Вещества верхней мантии имеют различный химический состав и на границе с земной корой находятся в твердом состоянии, глубже – в размягченном, твердо-жидком и еще глубже – вновь в твердом состоянии. Достаточно небольшого снижения давления, чтобы вещество, находящееся в размягченном состоянии, расплавилось и образовалась магма, которая устремляется вверх. Она может прорвать верхний слой мантии и сформировать очаги магмы.

Постепенно в результате неоднократного продвижения магмы вверх она может излиться на поверхность в виде извержения вулканов. То есть в верхней мантии могут постоянно возникать сдвиги, смещения или разрывы. Одни участки земной коры могут оставаться достаточно устойчивыми, другие – более подвижными, там происходят землетрясения или извержения вулканов.

**4. Ядро Земли** – центральная, наиболее глубокая часть планеты. Глубина залегания – от 2900 км и до более 6000 км.

В настоящее время с большой достоверностью известно лишь то, что температура ядра достигает 4000°C, его радиус 3500 км. Кроме того, выделяют твердое внутреннее ядро радиусом 1289 км и жидкое внешнее толщиной около 2200 км. Над ним лежат 2900 км вязкой мантии, а еще выше – довольно тонкая твердая кора. Тем не менее, земное ядро – пока

это загадка для науки. Вопрос о его состоянии окончательно не решен, и относительно состава ядра высказываются разные точки зрения. Предполагают, что вещество земного ядра так же неоднородно, как и другие оболочки Земли.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Как называется внешняя оболочка Земли?
2. Что представляет собой земная кора?
3. Перечислите химические элементы земной коры.

#### Применение

1. Продолжите следующие предложения:
  - минерал – это ...
  - горная порода – это...
  - ядро Земли – это...
2. Используя рисунок «Строение земной коры», охарактеризуйте его.

#### Анализ

1. Объясните, почему трудно получить наиболее точные сведения о земном ядре.
2. С изменениями в какой части мантии связаны такие явления, как землетрясения, разломы земной коры, извержения вулканов?

#### Синтез

1. Определите, почему материковая кора толще океанической.
2. Объясните, почему необходимо изучать внутреннее строение Земли.

#### Оценка

1. Сделайте вывод о внутреннем строении земного шара.
2. Почему о строении и составе мантии в науке имеются лишь предположения?

## §12. Тектоническое строение Земли

**Ключевые понятия:** тектоника, тектоника плит, гипотезы тектоники плит, тектонические движения, гипотеза мобильной литосферы.



**1. Тектоника плит.** Отрасль геологии, изучающая структуру земной коры и ее изменения под влиянием тектонических движений и деформаций, называется **тектоникой** (*тектонос* в переводе с греческого означает «созидательный»).

Как вам уже известно из предыдущих уроков, твердая оболочка Земли литосфера включает земную кору и прилегающую к земной коре часть верхней мантии.

По современным научным представлениям, литосфера состоит из некоторого количества гигантских пластин или **плит**, для которых характерны разнообразные по направлению и интенсивности тектонические движения.

Такая гипотеза, предполагающая, что литосфера разбита на крупные плиты, которые перемещаются по размягченной части верхней мантии, получила название **гипотезы тектоники плит**, или **гипотезы мобильной литосферы**.

Можно выделить 7 наиболее крупных литосферных плит: Евразийская, Северо-Американская, Южно-Американская, Африканская, Тихоокеанская, Индо-Австралийская и Антарктическая и несколько десятков малых (рис. 18). Размеры плит составляют тысячи километров. Спутниковые данные показали, что плиты ежегодно смещаются на 2–5 см.

Строение земной коры

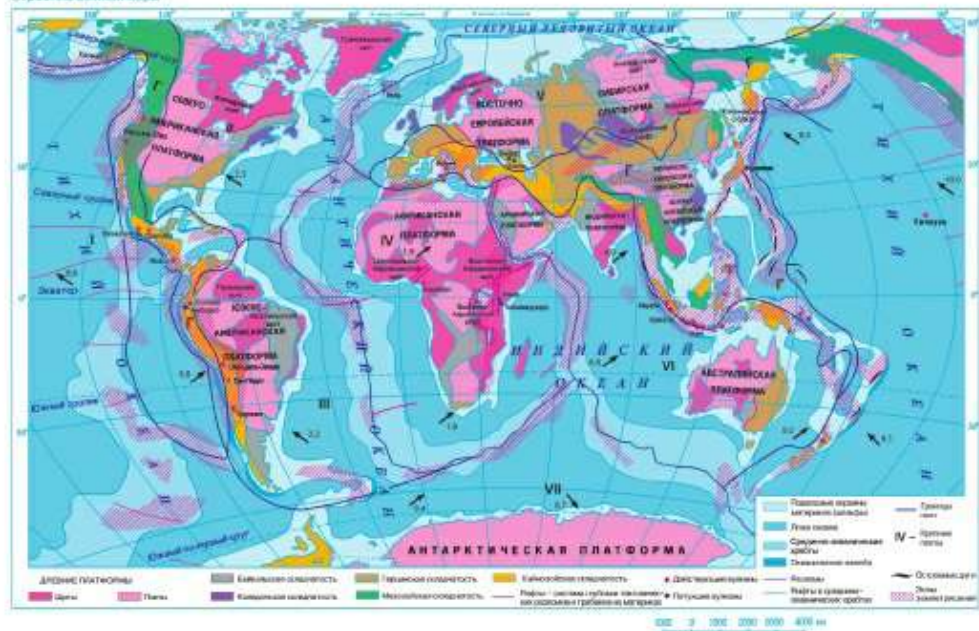


Рис. 18. Карта-схема литосферных плит

**2. Гипотеза дрейфа материков.** Плывут ли (дрейфуют) материки по размягченному ложу мантии или они могут только колебаться вверх и вниз? Этот вопрос давно занимал умы ученых.

Еще в начале прошлого века немецкий геофизик **Альфред Вегенер** высказал мысль о том, что материки подвержены горизонтальным перемещениям (гипотеза континентального дрейфа). Мнения современного ученого мира в этом вопросе разделились. Представители первого направления, названного **мобилизмом**, полагают, что материки движутся (дрейфуют), при этом ученые не отрицают и вертикальных движений, которые имеют

подчиненное значение. Дрейф материков они считают составной частью движения литосферных плит. Современная наука множеством фактов, полученных из независимых источников, подтвердила дрейф континентов.

Геофизические данные также подтвердили, что земная кора под материками и под океанами имеет принципиальные различия. Под материками она значительно толще и состоит из верхнего осадочного, гранитного и базальтового слоев. Под океанами земная кора лишена гранитного слоя (см. рис. 15, 16).

Океанографические исследования обнаружили систему срединно-океанических хребтов. Общая их длина равна примерно 60 тыс. км, т. е. в полтора раза больше протяженности экватора.

Литосферные плиты отделены друг от друга границами трех типов. *Первый, главный тип границ* – вдоль оси срединно-океанических хребтов Атлантического и Индийского океанов.

К началу 60-х гг. прошлого века было установлено, что океаническое дно очень молодо. Независимо друг от друга два американских ученых Г. Хесс и Р. Дитц высказали смелое предположение, что базальтовое ложе океанических впадин непрерывно формируется в центре океанов и раздвигается в стороны, а также к краям. Это явление они назвали **спредингом** (раздвижение, растяжение).

Дальнейшие работы полностью подтвердили их предположение и дали возможность определить скорости и величину перемещения литосферных плит. В Атлантическом океане эти скорости оказались равными 2–3 см/в год, в Индийском – 5–6 см/в год, а в Тихом океане – 18 см/в год. Плиты перемещаются на расстояние тысяч километров.

*Второй тип границ* образуют зоны погружения или поглощения коры – процесс **субдукции**, когда одна плита поддвигается или подплывает под другую. На них действуют силы сжатия. Места погружения частей литосферных плит в океанах отмечаются образованием **глубоководных желобов** и островных дуг, на суше – молодыми складчатыми горами.

*\* Это интересно! Если скорость движения встречных плит менее критической величины 6 см в год, то происходит образование молодых складчатых гор. Примером могут служить Гималаи, сформировавшиеся при соударении Индостана и Азии.*

Желоба, в основном, сосредоточены на периферии Тихого океана (Тихоокеанский глубоководный желоб), но также имеются и в Атлантическом, и в Индийском океанах. Если отдельные желоба расположены на краю материков, то за желобами обычно находятся складчатые горные сооружения, например Анды. Горные сооружения свидетельствуют о сжатии коры. Характерной чертой таких регионов является активный вулканизм.

*Третий тип границ* – это **разломы**, разделяющие плиты. Движение на этих границах происходит в виде скольжения плит относительно друг друга. При этом новая земная кора не возникает и не уничтожается.

Теперь, когда мы уже знаем о литосферных плитах и их движении, можно подтвердить, что литосфера разбита на плиты. Вдоль одних границ (границы раздвижения) плиты расходятся в стороны, вдоль других (границы сближения) плиты сходятся и поддвигаются одна под другую – образуется новая кора. Ложе океанов постоянно обновляется, старая кора поглощается в желобах, новая рождается в срединно-океанических хребтах.

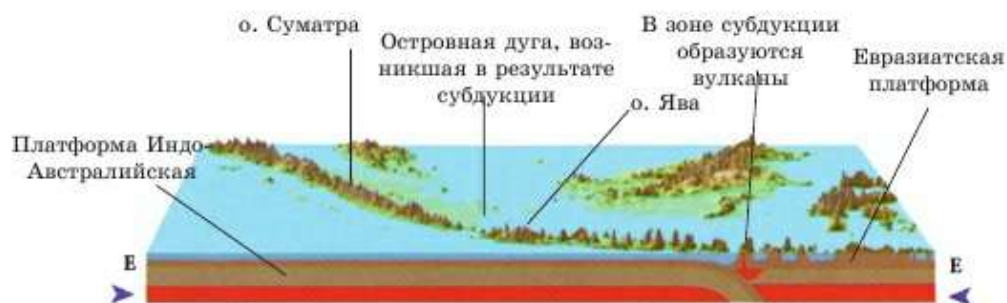


Рис. 19. На схеме строения Юго-Восточной Азии показана зона субдукции между Индо-Австралийской и Евразийской плитами и островная дуга



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Что такое движение литосферных плит?
2. На карте покажите главные литосферные плиты Земли.

#### Применение

1. Перечислите крупные литосферные плиты Земли.
2. Дополните предложение: «Литосфера состоит из ...».

#### Анализ

Согласно современным научным предположениям, континенты подвержены медленным горизонтальным движениям. Как названа эта гипотеза?

#### Синтез

Объясните суть гипотезы тектоники плит.

#### Оценка

Объясните, почему земная кора под материками и под океанами имеет принципиальные различия.

### §13. Тектонические движения литосферы

**Ключевые понятия:** платформа, щит, геосинклинали, складчатые зоны, колебательные тектонические движения, складки, горсты, грабены.



В предыдущем параграфе мы говорили, что земная кора состоит из литосферных плит, которые лежат в основе материков. Так, в основе самого крупного материка Евразии, на котором находится наш Казахстан, лежит Евразийская литосферная плита. Поверхность же материков разделяется на платформы и геосинклинали, или складчатые зоны.

**Платформа** – это относительно устойчивый участок земной коры, а **геосинклиналь** – линейно вытянутая область интенсивных опусканий земной коры. При этом мы уже знаем, что платформы и геосинклинали могут быть разного возраста – более древние и более молодые. Так, на Евразийской литосферной плите выделяют две крупные древние докембрийские платформы – Русскую и Сибирскую, а также части древних платформ: Охотскую и Колымскую.

Движения литосферы, вызванные глубинными силами, называют **колебательными тектоническими движениями**. В течение геологической истории в разных местах земного шара многократно происходило смятие слоев земной коры в **складки** – волнообразный изгиб пластов горных пород разной формы и размеров. Кроме образования складок в земной коре происходят глубокие разломы, по которым отдельные глыбы коры перемещаются относительно друг друга, поднимаясь и опускаясь или двигаясь горизонтально. В связи с этим в одних местах образуются глубокие провалы – **грабены**, в других местах – резко приподнятые участки земной коры – **горсты**. Примером складчато-глыбовых гор является Алтайская горная система.

Геосинклинали – это зоны большой активности земной коры, в них медленные колебания происходят с большим размахом – 10–12 км (рис. 20).

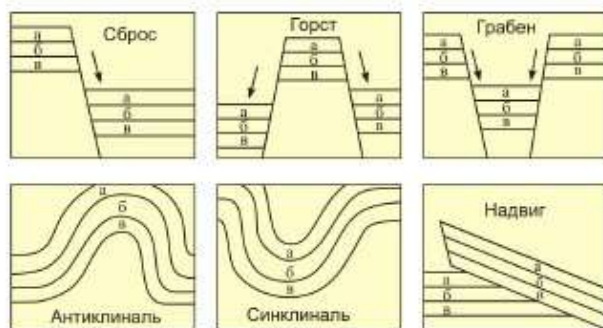


Рис. 20. Примеры колебательных движений в геосинклиналиальных областях

Здесь интенсивно проходят и другие процессы, которые связаны с проявлением внутренних сил: смятие слоев в складки, образование разломов, внедрение и извержение магмы.

Платформы же представляют собой участки слабых движений земной коры. Медленные колебания коры, ее поднятия и опускания на платформах происходят с небольшим размахом – обычно не более 2–3 км вверх и вниз.

История платформ и геосинклиналей показана на рис. 21–22. Русская платформа очень древняя: она существовала уже к началу каледонского цикла; тогда она была со всех сторон окружена подвижными зонами – геосинклиналями. Русская платформа увеличилась в размерах: к ней присоединились территории, занятые сейчас Скандинавскими горами и Англией. Кроме древних платформ в основе материка Евразии лежат две молодые эпипалеозойские платформы: Западно-Сибирская и Туранская, в рельефе – это одноименные низменности.

На Русской и Сибирской платформах имеются **щиты** – это область выхода на поверхность фундамента платформы, сложенного кристаллическими породами. На Русской платформе имеются Украинский и Балтийский щиты, а на Сибирской платформе – Анабарский и Алданский. Увеличение платформ идет за счет геосинклиналей и отражает основное направление эволюции литосферы (земной коры).



Рис. 21. Колебания земной коры в платформенных областях



Рис. 22. Смятие слоев в складки



В геосинклиналях происходит большой размах колебаний земной коры, что является причиной возникновения в них резко расчлененного рельефа. Почти все горы на земном шаре в разное время образовались в подвижных зонах (геосинклиналях) или поднялись из глубоких морских впадин, когда-то существовавших на их месте. Спокойный характер движений земной коры на платформах приводит к тому, что рельеф платформ представляет собой невысокую равнинную или всхолмленную сушу.

Геосинклинали сохранились в областях, примыкающих к Средиземному морю: на юге Испании, в Италии, Альпах, Карпатах, на Балканском полуострове, в Малой Азии, Крыму, на Кавказе. А также на Памире, в Копетдаге, Тянь-Шане, Жетысуском Алатау, на Алтае, в горах Прибайкалья и Забайкалья, на Гималаях и на островах Тихого океана.

В центре Казахстана находится мощное куполообразное поднятие по типу щита – Сарыарка. В рельефе – это пологие увалы и низкие горы Казахского мелкосопочника. В пределах Казахстана находятся и крупные понижения (бывшие геосинклинали). В рельефе это межгорные впадины – Балкаш-Алакольская, Шу-Илейская и Жайсанская.

**Запомните!** История геосинклиналей и платформ на поверхности материков состоит из ряда этапов, которые называются тектоническими циклами.

Средняя продолжительность каждого такого цикла – около 200 млн лет. Лучше всего изучены циклы от начала палеозойской эры до нынешнего времени. Обычно выделяют три цикла: каледонский, герцинский и альпийский. Так же были названы и приуроченные к ним эпохи складкообразования. Аналогичным образом от одного тектонического цикла к другому увеличивали свои размеры платформы и на других материках.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Перечислите, на какие части подразделяется поверхность материков.
2. Объясните ключевое слово «геосинклиналь».

#### Применение

1. Нарисуйте эскиз колебательных движений на платформах.
2. Щит – это...

#### Анализ

Из текста параграфа отберите материал о колебательных движениях в геосинклиналях.

**Синтез**

Заклучите, за счет чего идет рост платформенных областей.

**Оценка**

Сравните формы рельефа, созданные на платформах и в геосинклинальных зонах.

**§14. Литосферные катаклизмы**

**Ключевые понятия:** катаклизм, землетрясение, очаг землетрясения, эпицентр, сейсмические волны, перемещения горизонтальные и вертикальные, цунами.

**1. Что такое катаклизм?** Катаклизм – это резкий перелом, разрушительный поворот, катастрофа (в природе). К катаклизмам, связанным с литосферой, относятся землетрясения, извержения вулканов, цунами и другие стихийные бедствия.

Давно известно, что землетрясения распределены на земной поверхности неравномерно. Они концентрируются в сейсмических поясах, протянувшихся на тысячи километров. Некоторые пояса, такие как пояс вдоль Альп и Гималаев, были известны давно, другие выявлены позднее с помощью сейсмографов.

Бесспорным фактом является тот, что литосферные плиты ограничены сейсмическими поясами. А землетрясения и сейсмические пояса отражают взаимодействие литосферных плит между собой. Если возникают землетрясения, то это значит, что происходит раскол и изменения литосферы; если землетрясений нет, то нет и изменений в твердой оболочке.

Из этого следует вывод: *тектоническая активность на Земле сконцентрирована главным образом вдоль границ плит и обусловлена их взаимодействием.*

**2. Землетрясения.** Процессы, связанные с землетрясениями, представляют собой наиболее грозные и разрушительные явления жизни земной коры и Земли в целом. Они приносят людям и всему живому гибель, колоссальные материальные убытки и неисчислимые страдания. Подсчитано, что за последние три–четыре тысячелетия от землетрясений погибло не менее 15 млн человек, т. е. почти в 1,5 раза больше, чем все современное население Австралии.

Мощное дыхание Земли чувствуется постоянно. Каждый час на нашей планете бывает в среднем 10 землетрясений, а за год их происходит свыше 100 тысяч. Конечно, разрушительные и катастрофические землетрясения бывают значительно реже, но сила их потрясающа. Обратите внимание на следующую информацию.



Рис. 23. Последствия землетрясения в г. Верный (Алматы) в 1911 г.

✿ При мощном землетрясении в Сицилии 28 декабря 1908 г. под развалинами разрушенного города Мессины нашли смерть около 100 тыс. человек.

В Спитаке (Армения) в декабре 1988 г. при землетрясении погибло более 25 тыс. человек, 20 тыс. получили увечья, 500 тыс. остались без крова.

При землетрясении в Нефтегорске на о. Сахалин 28 мая 1995 г. погибло более 2 тыс. человек. Поселок был буквально стерт с лица Земли.

Землетрясения относятся к числу таких проявлений внутренней энергии Земли, результаты которых видны мгновенно. Так, землетрясение, потрясшее город Скопье (Югославия) 26 июля 1963 г., за 15 секунд превратило его в руины.

О начале землетрясения обычно возвещает один или несколько подземных толчков. Они связаны с внезапным, почти мгновенным перемещением масс вдоль тектонического разрыва, на глубине от нескольких десятков до 300–700 км. Место подземного удара называется **очагом землетрясения**. От него освобождается огромное количество кинетической энергии и создаются колебательные движения – **сейсмические волны**. Они распространяются во все стороны от очага, постепенно ослабляясь. Достигнув земной поверхности, производят эффект землетрясения. Известны сейсмические волны **продольные** и **поперечные**.

В результате землетрясений происходят большие изменения в характере земной поверхности и строении земных недр. При сильных землетрясениях образуются трещины, то открытые, то закрытые. Область на поверхности Земли, которая характеризуется максимальными разрушениями, называется **эпицентром** (рис. 24).



Рис. 24. Схема очага землетрясения

Многие землетрясения сопровождаются опусканиями значительных участков суши. Так, во время землетрясения в Забайкалье в январе 1862 г. на восточном берегу Байкала участок степи площадью более 200 км<sup>2</sup>, на котором была расположена дельта реки Селенги, ушел под воду. Затопленные постройки, изгороди и пни деревьев видны и поныне в прозрачной воде залива, который по праву получил название «Провал».

Возникающие при землетрясениях **перемещения** бывают двух типов: **горизонтальные** и **вертикальные**. Яркий пример тому – *Гоби-Алтайское* 11-балльное землетрясение. Оно произошло 4 декабря 1954 г. в Монголии и сопровождалось образованием большого числа трещин общей протяженностью до 270 км. Смещение по горизонтали достигало в районе горы Бахар 8 м. Сочетание различного типа движений характеризовало и Ашхабадское землетрясение, которое разразилось в ночь с 5 на 6 октября 1948 г. Вся серия трещин шла по линии глубинного разлома, который отделял горную систему Копетдаг от предгорных впадин.

**3. Цунами.** В прибрежных районах к другим катаклизмам, которые приносят землетрясения, присоединяются еще бедствия, причиняемые **цунами**. Японским словом «цунами» называют гигантские волны, возникающие на поверхности океана в результате сильных подводных землетрясений. В открытом океане волны цунами распространяются с огромной скоростью – от 400 до 800 км в час. С приближением к берегу высота волн растет, достигая 20–30 м. Обрушиваясь на берег, эти волны проникают далеко в глубь суши, вызывая огромные разрушения и неся гибель людям и всему живому.

Во время разрушительного землетрясения в Чили 22 мая 1960 г. гигантские волны, пронесшиеся по Тихому океану, достигнув США, Гавайских и Курильских островов, Австралии и Японии, привели к

многочисленным жертвам и разрушениям. Погибло более 10 тыс. человек и 2 млн жителей остались без крова.

**4. Сейсмические пояса.** Изучение землетрясений показывает, что их распространение находится в тесной взаимосвязи с молодыми тектоническими структурами – наклонами, разрывами коры и пр. Это говорит о том, что области распространения сильных и частых землетрясений совпадают на поверхности Земли с областями проявления интенсивных новейших тектонических движений – **сейсмическими поясами**, и это закономерно. Основное число землетрясений приурочено к двум гигантским поясам, которые охватывают нашу планету и взаимно пересекаются.

*Первый – Тихоокеанский сейсмический пояс.* Он образует огромное полукольцо, окаймляющее Тихий океан, и включает полуостров Камчатку, Курильские острова, Сахалин, Японские и Филиппинские острова, Новую Зеландию и далее прослеживается вдоль западных горных районов Южной и Северной Америки. К этому поясу приурочено большинство современных сильных землетрясений, причем, как правило, эти землетрясения имеют большую глубину очагов.

*Второй – Средиземноморский, или Альпийский, сейсмический пояс* – протянулся в широтном направлении, простираясь более чем на 15 тыс. км от островов Зеленого Мыса и берегов Португалии на западе до острова Новая Гвинея на востоке. Он совпадает с системой высочайших хребтов и нагорий Евразии, охватывая берега Средиземного и Черного морей, полуостров Малую Азию, хребты Иранского нагорья, Гималаи, территорию Индокитая и Индонезии, Карпаты, Крым, горные системы Кавказ, Копетдаг, Памир и Тянь-Шань.

За пределами указанных поясов землетрясения происходят значительно реже, но эпицентры их располагаются в определенном географическом порядке.

*Восточно-Африканский сейсмический пояс* совпадает с зоной Великих разломов Восточной Африки, которая простирается от северного конца Красного моря до реки Замбези.

В пределы *Центрально-Азиатского сейсмического пояса* входят горные цепи Тянь-Шаня, Монгольского Алтая, Хангайского нагорья, гор Прибайкалья и Забайкалья, а также хребты Кунь-Луна, Нань-Шаня и др.

**5. Прогнозы землетрясений.** Землетрясения наносят большой ущерб природе и людям – это, прежде всего, огромные разрушения и человеческие жертвы. Поэтому ученые считают проблему прогноза землетрясений одной из самых серьезных. Можно ли предсказать эти стихийные явления? Такого рода исследования ведутся. Пока не удалось найти надежного способа предсказания времени землетрясений, но наука надеется, что эту сложнейшую проблему удастся разрешить.

В тех местах, где уже отмечались когда-то сильнейшие землетрясения, они, очевидно, будут повторяться вновь. Ученые выделили сейсмические пояса и нанесли их на карту.

*\* Для Республики Казахстан сейсмоопасными районами являются юг и юго-восток, где простираются горы Тянь-Шань, Жетысуский Алау и Алтай. Так, для Алматы сейсмическая опасность оценивается в 8–9 баллов, для Зайсана – в 7 баллов, для Усть-Каменогорска – в 6 баллов.*

Сейсмичность важно учитывать при проектировании крупных зданий и сооружений. В этих целях разработаны и действуют официальные правила и нормы строительства в сейсмоопасных зонах: предусмотрены укрепление стен и перекрытий, использование наиболее прочных строительных материалов, выбор наиболее устойчивых грунтов и т. п.

Землетрясения изучает наука **сейсмология**. Ученые-сейсмологи проводят наблюдения на сейсмических станциях, которых в мире насчитывается более 900. Одна из них работает в горных районах Алматы.

Сейсмология также исследует строение земного шара на всю его глубину, позволяет вести поиски полезных ископаемых и проектировать сейсмостойкие здания.



#### Вопросы и задания

##### Знание и понимание

1. Как вы поняли значение слова «катаклизм»?
2. Что такое землетрясение?
3. Какие сейсмические пояса вам известны?
4. Какие катаклизмы характерны для литосферы?

##### Применение

1. Опишите (устно) причину появления землетрясений на Земле.
2. Покажите на карте районы зафиксированных землетрясений.

##### Анализ

1. Покажите на карте полушарий основные сейсмические пояса Земли и дайте им характеристику.
2. Объясните механизм действия землетрясений и последствия таких катастроф (по схеме).

##### Синтез

1. Обоснуйте, почему тектоническая активность на Земле сконцентрирована главным образом вдоль границ плит и обусловлена их взаимодействием.
2. Подтвердите примерами важность данных науки сейсмологии.

##### Оценка

1. Оцените негативные последствия стихийных бедствий для людей.
2. Почему важно учитывать сейсмичность при проектировании крупных зданий и сооружений?

## §15. Вулканизм. Потухшие и действующие вулканы. Гейзеры и горячие источники.

**Ключевые понятия:** вулкан, кратер, жерло вулкана, лава, магма, гейзер.

**1. Вулканизм** – это все явления, связанные с излиянием магмы на поверхность.

**Вулканы** – это геологические образования в виде конусовидных или куполовидных гор. На вершине горы располагается чашеобразное или воронкообразное углубление – **кратер**. От кратера в глубину земной коры идет **жерло** – вертикальный канал, по которому магма из глубинного очага поднимается к поверхности. Излившаяся на поверхность **магма** называется **лавой**. Кроме лавы из кратера вулкана выбрасывается большое количество пепла, выделяются газы различного состава, твердые продукты – обломки различной величины (рис. 25). Самые крупные из них называют вулканическими бомбами. Их размер от 5–10 см и до нескольких метров.



Рис. 25. Строение вулкана в разрезе

Вулканы подразделяются на действующие и потухшие. Вулканы, из жерла которых постоянно происходят извержения, называют *действующими* (например, все 120 вулканов Камчатки). Если в истории человечества не сохранились сведения об извержении какого-нибудь вулкана, то его называют *потухшим* (на Кавказе: Эльбрус, Казбек и др.).

В вулканических областях (Крым, Апшеронский полуостров в Азербайджане, Западная Туркмения) встречаются и грязевые вулканы. Существование грязевых вулканов возможно в тех регионах, где продолжается процесс накопления газа и нефти. Их извержения сопровождаются взрывами газов и выбросами большого количества грязи и обломков раздробленных горных пород.

**\* Это интересно!** Катастрофическое извержение Везувия близ города Неаполя в 79 г. н. э. никем не ожидалось, все считали вулкан потухшим. У его подошвы и на склонах располагались города и виллы. Извержению вулкана предшествовало землетрясение, затем началось само извержение с интенсивным выделением газов, огромного количества пепла, вулканических бомб и обломков горных пород. В результате извержения полностью погребенными оказались цветущие города: Помпеи, Геркуланум и Стабии. После этой катастрофы Везувий еще неоднократно проявлял свою деятельность: в 1631, 1794, 1822, 1904, 1906, 1933 гг.



Рис. 26. Кратер вулкана

Деятельность Везувия напоминает извержения вулканов Камчатки: Ключевской Сопки, Авачинского, Безымянного, Толбачинского, Корякского и др.

Вулкан Кракатау, расположенный между островами Ява и Суматра в Индонезии, в течение 200 лет не проявлял активной жизнедеятельности. В мае 1883 г. началось извержение, которое в конце августа достигло катастрофической силы. Выделившаяся при извержении этого вулкана энергия равнялась силе взрыва тысячи водородных бомб.

Если использовать энергию всех вулканов мира, можно построить электростанцию мощностью 500 млн кВт.

Распределяются вулканы по территории земного шара с определенной закономерностью:

- их зоны расположения совпадают с сейсмическими поясами;



Рис. 27. Один из вулканов Камчатки





Рис. 28. Гейзер Йеллоустонского парка

- часть вулканов встречается в области молодых складчатых гор и вблизи глубинных разломов;
- большая часть вулканов находится в зонах срединно-океанических хребтов и океанических дуг (Японской, Курило-Камчатской, Алеутской).

*\* На территории земного шара выделяется несколько вулканических зон: Тихоокеанская, Средиземноморская, Индонезийская, Атлантическая и Индоокеанская.*

**2. Гейзеры и горячие источники.** Гейзеры – это периодически действующие пароводяные фонтаны. Свою известность и название они получили в Исландии, где впервые наблюдались.



Рис. 29. Камчатка, Долина гейзеров

Распространены гейзеры также в США (Йеллоустонский парк), Новой Зеландии, Японии, на Камчатке (рис. 28, 29).

В 1941 г. геологом Т. И. Устиновой на Камчатке была открыта *долина реки Гейзерной* с многочисленными большими и малыми гейзерами. Каждый гейзер имеет округленное отверстие, или грифон, они бывают разных размеров. В глубине этот канал переходит в тектонические трещины. Канал заполняется очень горячей водой – от 90 до 100°C и выше. Действие гейзера начинается с интенсивного парообразования, а затем выбрасывается столб горячей воды. Высота фонтанирования зависит от величины гейзера. У камчатского гейзера «Великан» столб воды и пара поднимался до 50 м, а клубы пара – до 300 м. Высота фонтанирования более мелких гейзеров может быть от одного до нескольких метров. Гейзеры фонтанируют через четко определенные промежутки времени. Так, интервалы между извержениями у различных гейзеров Камчатки колеблются от 10 минут до 5,5 часа.

Воды гейзеров, их пар и горячая вода широко используются для обогрева жилых зданий, теплиц, бань, прачечных и для других промышленных нужд.

В областях современного вулканизма наблюдаются также выходы многочисленных источников подземных вод – термальных источников. Температура таких вод может колебаться от 18 до 20°C, а в некоторых местах достигать 80–90°C. А так как в такой воде растворены различные соли, их еще называют минеральными.

Минеральные воды имеют различный вкус и запах. Выходы таких термальных источников обычно бывают в зонах крупных разломов в земной коре (Копетдагская термальная линия и др.).



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Как классифицируют вулканы?
2. Что такое вулканизм?
3. Какова схема действия гейзера?
4. Где в народном хозяйстве используют воды гейзеров?

#### Применение

1. Продолжите следующие предложения:
  - кратер – это...
  - магма – это...
2. Объясните, почему зоны вулканизма географически совпадают с сейсмическими поясами.

#### Анализ

1. Объясните механизм действия вулкана (по схеме). Каковы могут быть последствия от этого стихийного явления?
2. Почему горячие источники называют минеральными?

**Синтез**

1. Используя материал параграфа, воспроизведите, какие разрушения произвел вулкан Везувий близ города Неаполя в 79 г. н. э.
2. Составьте эссе с понятиями «вулкан» и «гейзер».

**Оценка**

1. Сколько отличий между понятиями «гейзер» и «вулкан»? Обоснуйте свой ответ.
2. Прокомментируйте утверждение, что «часть вулканов встречается в области молодых складчатых гор».

**§16. Правила поведения при литосферных катаклизмах**

**Ключевые понятия:** сели, лавины, оползни, обвалы.



Значительные трудности в жизни и деятельности человека связаны с литосферными катаклизмами – это неожиданные, страшные по своим последствиям для человека нарушения нормального хода природных явлений. Природные катаклизмы могут часто принимать катастрофический характер. Их виды весьма разнообразны. Особый страх всегда внушали вулканические извержения и землетрясения, в приморских районах – цунами, в горных – сход снежных лавин.

**Правила поведения при землетрясении.** Землетрясение – одна из наиболее грозных сил Земли. Этот катаклизм способен нанести огромный ущерб. Его последствия зависят от местности, рельефа, почвы, состояния зданий, плотности населения. Пока наука не научилась прогнозировать время будущего землетрясения. Это в полной мере относится и к повторным толчкам.

Относительно слабые землетрясения (до 5 баллов) причиняют небольшой ущерб. Если случаются более сильные толчки, это опасный признак. Как утверждают сейсмологи, через 15–20 секунд могут последовать еще более сильные колебания, которые длятся несколько десятков секунд, расшатывая здания. Затем колебания идут на убыль в течение примерно 30 секунд и более.

**Главное правило – не поддаваться панике и сохранять спокойствие.**

Если вы находитесь в здании на первом-втором этажах – покиньте здание и отойдите от него на открытое место. Помните, у вас есть на это 15–20 секунд.

Выбегайте из дома быстро, но осторожно. Остерегайтесь обломков, электрических проводов и других источников опасности.

Не бросайтесь к лестнице или к лифту, если вы находитесь в здании выше второго этажа и понимаете, что не успеваете выбежать на улицу.

Займите наиболее безопасные места в помещении. Это проемы несущих капитальных стен. Можно лечь в чугунную ванну (при падении плита задержится на стенках ванны) или укрыться под крепкими столами, кроватями, способными выдержать вес тяжелых предметов.

Главная опасность во время разрушительного землетрясения бывает от падения внутренних стен, потолков, люстр. Отойдите подальше от окон и тяжелых предметов. Не выходите на балкон.

На улице постарайтесь найти место на открытой площадке. Необходимо держаться подальше от высоких сооружений, мостов и линий электропередач. Проверьте, нет ли вблизи пострадавших, сообщите о них в любую оперативную службу, по возможности, окажите помощь.

Если вы едете в автомобиле, остановитесь, откройте двери и оставайтесь в машине до прекращения колебаний.

В общественном месте опасность представляет большое скопление людей. Постарайтесь выбраться из толпы, не падать и не поддаваться паническим настроениям, свойственным толпе.

В учебных заведениях уверенность взрослых позволяет детям следовать их указаниям, не поддаваясь панике. Преподаватель должен позаботиться о том, чтобы передать детей родителям или в специально предназначенные временные центры.

**Правила поведения при цунами.** Естественным сигналом о возможном цунами может стать 6–7-балльное землетрясение. О приближении цунами предупреждает внезапный быстрый подъем или спад уровня моря. Зимой признаком приближения цунами является внезапный дрейф льда и других предметов, образование трещин в припае, резкие взбросы у кромки неподвижного льда, образование течений. Важно помнить, что перечисленные признаки могут и не сопровождать цунами, если сила сотрясений на берегу будет меньше 6–7 баллов. Однако при появлении любого из этих признаков следует немедленно покинуть берег. Во время передвижения сохраняйте самообладание.

Укройтесь в местах, высота которых над уровнем моря составляет не менее 30–40 м. На возвышенности следует взбираться вверх по склону, а не по долинам рек. Если поблизости нет возвышенности, нужно удалиться от берега моря на расстояние 2–3 км.

Не следует возвращаться на берег после первой волны цунами, так как за первой обычно следуют другие, причем вторая и третья волны могут достигать наибольшей высоты.

Никогда не спускайтесь к морю, чтобы посмотреть на обнажившееся перед цунами дно или посмотреть на цунами. Когда увидите приближающуюся волну, спастись будет уже поздно. Не покидайте безопасное место до отбоя тревоги цунами.

**Правила поведения при сходе снежных лавин.** Землетрясения могут спровоцировать в горных районах сход снежных лавин. Это тоже очень опасный катаклизм.

Как природное явление, даже не связанное с землетрясениями, сход снежных лавин наиболее опасен в периоды весны и лета с восхода до заката. Для горных районов Казахстана лавины – довольно частое явление.

Чтобы не попасть в снежную лавину, руководствуйтесь основными правилами безопасности.

**Ни в коем случае не отправляйтесь в горы в снегопад или сразу после снегопада.**

Перед выходом в горы узнайте прогноз погоды и получите информацию о возможных местах схода снежных лавин.

Выберите свой маршрут так, чтобы миновать опасные зоны. В любую погоду избегайте лощин, после снегопада по таким местам можно проходить только через 2–3 дня.

Находясь в горах, где может сойти снежная лавина, соблюдайте тишину: громкие звуки могут вызвать ее сход. Если сход лавины начался довольно высоко, срочно уходите в сторону от ее возможного пути. Можно спрятаться в выемке или за выступом горы, но не прячьтесь за деревьями!

Если вы стали свидетелем схода снежной лавины, немедленно сообщите в службу спасения о случившемся. Окажите помощь тем, кто оказался внутри лавины.

Если вы не смогли убежать от лавины, закройте нос и рот любой тканью (шарф, шапка, воротник). Старайтесь держаться на поверхности лавины и по возможности перемещайтесь к ее краю, где скорость движения снега меньше.

Попав в снежную лавину, не отчаивайтесь и не паникуйте; ждите, когда она остановится. Постарайтесь создать прослойку воздуха возле лица и груди. Если есть возможность двигаться, ползите вверх. Не кричите: вряд ли вас смогут услышать, а вы потеряете силы, кислород и тепло.

Если вам удалось выбраться из-под снега без помощи спасателей, осмотрите себя, чтобы определить, нет ли у вас травм и обморожений. Добравшись до населенного пункта, сразу же сообщите об этом спасателям. В любом случае обратитесь к врачу, даже если вам кажется, что вы хорошо себя чувствуете.

Многие литосферные катаклизмы связаны с районами активного горообразования. В Казахстане такие районы расположены в горах Тянь-Шаня, Жетысуского Алатау, на Алтае. Предсказание литосферных стихий – очень трудная и сложная работа. Большую помощь в изучении грозных сил природы оказывают космические методы исследования.

С их помощью ученые получают детальную и оперативную информацию. В будущем наука, при регулярных наблюдениях, будет давать прогноз литосферным стихиям, а в некоторых случаях и предупреждать их.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Как вы поняли значение слова «катаклизм»?
2. Что такое землетрясение?
3. Какие катаклизмы характерны для литосферы?

#### Применение

Опишите катаклизмы, характерные для литосферы.

#### Анализ

Объясните правила поведения при лавинной опасности.

#### Синтез

Обоснуйте правила поведения при землетрясении.

#### Оценка

Оцените правила поведения при цунами. Почему их важно соблюдать?

## АТМОСФЕРА

### §17. Атмосфера и ее составные части



**Ключевые понятия:** атмосфера, воздух, водяной пар, аэрозоли, ионосфера, озон, озоновый щит планеты, слои атмосферы, тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера, серебристые облака, земная корона.

**1. Атмосфера. Ее значение для жизни на Земле.** Древние греки называли оболочку, окружающую Землю, атмосферой (от греческих слов *atmos* – «пар» и *sphaira* – «шар»).

**Атмосфера** – наиболее легкая газовая оболочка нашей планеты, она граничит с космическим пространством и вращается вместе с Землей. Через нее осуществляется обмен вещества планеты с космосом. Земля получает космическую пыль, метеоритный материал и теряет на верхней границе самые легкие газы: водород и гелий.

Воздушная оболочка защищает планету от сильного нагревания, космических излучений, метеоритов. Попадая в атмосферу, часть метеоритов сгорает, но некоторые «пришельцы» достигают Земли. Соединяясь с кислородом воздуха, вещества метеоритов превращаются в пылевидные и газообразные оксиды, которые рассеиваются в атмосфере.

Воздух задерживает тепло у поверхности Земли и не дает ей охлаждаться. В атмосфере образуются облака и осадки. Поэтому жизнь без атмосферы на планете не могла бы существовать. Суточные колебания температуры, проникновение космических лучей, которые губительны для живых существ, метеоритные дожди препятствовали бы развитию жизни на Земле.

**2. Составные части атмосферы.** Атмосфера состоит из механической смеси газов, называемой воздухом.

Состав воздуха давно определен химическим путем. В 1756 г. русский ученый М. В. Ломоносов установил, что при прокаливании металлов к ним присоединяются частички воздуха. В 1774 г. французский ученый А. Лавуазье изучил многие составные части воздуха и дал им названия.

Атмосферный воздух у земной поверхности, как правило, влажный, в его состав вместе с другими газами входит водяной пар. Содержание его меняется в широких пределах в зависимости от температуры воздуха. Воздух без водяного пара называется сухим, его состав показан в таблице 1.

Таблица 1

Компоненты чистого воздуха

Компонент	Содержание по объему
Азот	78,08
Кислород	20,94
Инертные газы	0,93
Диоксид углерода	0,03
Озон	Менее 0,00005
Присутствуют также небольшие количества гелия, метана, криптона и водорода	Менее 0,002 неона

Итак, большая часть массы атмосферы имеет относительно однородный азотно-кислородный состав. Кроме этих элементов, в незначительных количествах есть аргон и углекислый газ. В тропосфере во взвешенном состоянии также присутствуют жидкие и твердые частицы, которые называют аэрозолями.

**Естественные аэрозоли** – вулканическая пыль, частицы дыма от пожаров, частицы пыли почвы и горных пород, которые поднимаются с поверхности земли ветром, кристаллы морской соли, космическая пыль в дни больших метеорных потоков, молекулы водяного пара и др.

В состав атмосферы входят три важные составные части: **водяной пар, озон и углекислый газ.** Все они сильно поглощают лучистую энергию и тем самым оказывают существенное влияние на температурный режим поверхности Земли и атмосферы.

Атмосфера Земли насквозь пронизывается мощной радиацией Солнца, которая определяет тепловой режим поверхности планеты. Солнечная радиация вызывает диссоциацию молекул атмосферных газов и ионизацию атомов, поэтому область разреженной верхней части атмосферы, состоящую преимущественно из ионов, называют **ионосферой**, или **термосферой**.

Одним из важнейших компонентов атмосферы является газ **озон ( $O_3$ )**. Газ очень неустойчив, его образование и разложение связано с поглощением ультрафиолетовой радиации Солнца, которая губительна для живых организмов. *(Как образуется озон, вы узнаете на уроках химии и физики в старших классах.)* Ежесекундно в атмосфере Земли образуется и исчезает примерно 100 т озона. Основная масса озона располагается на высоте 10–50 км, с максимальной концентрацией на высоте 18–26 км. **Озоновый экран (слой, «щит»)** планеты имеет исключительно важное значение в сохранении жизни на Земле. Он защищает ее от жесткой ультрафиолетовой радиации Солнца.



Рис. 30. Слои атмосферы

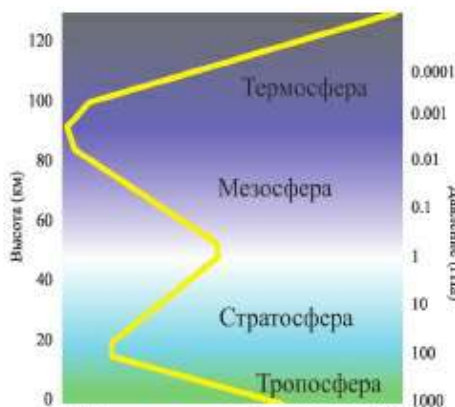


Рис. 31. Строение атмосферы

**3. Строение атмосферы.** Атмосфера имеет слоистое строение. На разных высотах воздух атмосферы неодинаков. Он различается температурой, содержанием газов и воды, плотностью.

Атмосферу делят на пять **сфер**, различающихся между собой, прежде всего, по температуре (рис. 30).

Выделяют **тропосферу** – нижний слой атмосферы (рис. 31). Верхняя граница достигает наибольшей высоты 17–18 км, нижняя совпадает с земной поверхностью. Однако толщина тропосферы различна: над экватором она равна 18 км, в полярных областях – 8–9 км, а в средних широтах – 10–11 км. Это объясняется тем, что в экваториальных широтах воздух всегда сильно прогревается, поэтому он расширяется и увеличивается в объеме, а в полярных областях все происходит наоборот.

В тропосфере сосредоточено около 90% всей массы воздуха. В ней находится почти весь водяной пар и различные примеси. Процессы, происходящие



в тропосфере, оказывают большое влияние на формирование погоды, климата, а также на жизнь и деятельность людей.

Атмосфера свободно пропускает большую часть солнечной энергии, и земная поверхность нагревается. На каждый километр высоты температура слоя воздуха понижается в среднем на 6 градусов. В тропосфере происходит непрерывное перемешивание воздуха, образуются облака, выпадают осадки. В горизонтальном переносе воздуха преобладает движение с запада на восток.

Нижний слой атмосферы, непосредственно примыкающий к земной поверхности, называют **приземным**. Он образует наземно-воздушную среду обитания живых организмов – здесь сосредоточена жизнь: летают птицы, на высоте до 10 тыс. м обнаружена пыльца растений, а еще выше в небольших количествах встречаются микроорганизмы, находящиеся в неактивном состоянии.

Выше тропосферы находится **стратосфера**, верхняя граница ее проходит на высоте от 50 до 55 км. Стратосфера отличается от тропосферы большей разреженностью воздуха, в ней почти полностью отсутствует водяной пар. Температура в стратосфере с высотой возрастает очень медленно.

**Мезосфера** (до 80 км) характеризуется значительными изменениями температуры с высотой. Летом на высоте 75–89 км образуются блестящие тонкие **серебристые облака**.

В **термосфере** температура с высотой повышается, достигая на верхней границе (750 км) 1000°C. Термосфера – сфера разреженного ионизированного газа, состоящая из серии слоев. Эти слои оказывают влияние на радиосвязь. В полярных широтах в термосфере возникают полярные сияния, которые связаны с деятельностью Солнца.

**Экзосфера** – самая верхняя (внешняя) сфера. Ее еще называют сферой рассеяния: из нее самые легкие газы улетучиваются в межпланетное пространство и образуют там так называемую **земную корону**. Эта сфера еще мало изучена. Предполагают, что температура в экзосфере возрастает до 2000°C.

В атмосфере происходит непрерывный кругооборот, который определяет ее современный состав и его изменения. Атмосфера – среда развития организмов на Земле и продукт их жизнедеятельности. Она испытывает влияние процессов, происходящих на земной поверхности, внутри Земли и в космическом пространстве.



#### Вопросы и задания

##### Знание и понимание

1. Что означает слово «атмосфера»?

2. Что представляет собой атмосферный воздух?
3. Что называется аэрозолями?

#### Применение

1. Каково значение озонового слоя атмосферы для жителей нашей планеты?
2. Создайте модель состава атмосферы.

#### Анализ

1. Сравните два слоя: тропосферу и стратосферу. Выделите их особенности.
2. Сравните слои атмосферы: экзосферу и стратосферу. Каковы их особенности?

#### Синтез

1. Обобщите материал по строению атмосферы, объясните, почему термосферу еще называют ионосферой.
2. Объясните, какой слой атмосферы образует наземно-воздушную среду обитания живых организмов. Что происходит в данном слое атмосферы?

#### Оценка

1. Оцените роль атмосферы в судьбе планеты Земля.
2. Какие сферы атмосферы мало изучены? Объясните, почему.

## §18. Погода и ее предсказание. Метеорологические элементы

**Ключевые понятия:** погода, метеорологические элементы, типы погоды, предсказания погоды, синоптическая метеорология, карты погоды, синоптические карты, прогнозы погоды, местные признаки погоды.

**1. Погода.** В атмосфере происходят многообразные физические процессы, которые непрерывно меняют ее состояние. Состояние атмосферы у земной поверхности в данной местности в определенный момент, а также и в более высоких слоях называют **погодой**.

Характеристики погоды: температура воздуха, облачность, атмосферные осадки, ветер и др. носят название **метеорологических элементов**.

**2. Типы погоды.** Факторы, определяющие погоду, многочисленны и изменчивы, поэтому погода очень разнообразна и в деталях редко повторяется, но сходных погод много. Формирование разных типов погоды зависит от развития атмосферных процессов, от состояния и перемещения воздушных масс, циклонов и антициклонов.

**3. Предсказания погоды.** Изучение погоды имеет большое практическое значение. Прогнозы ее нужны почти всем отраслям народного хозяйства. Прогнозированием погоды занимается раздел метеорологии – **синоптическая метеорология**.

Изменения погоды у земной поверхности имеют большое значение для сельского хозяйства, транспорта, городского строительства, туризма

и многих других областей хозяйственной деятельности человека. Погода в высоких слоях атмосферы влияет на работу авиации.

Предсказания погоды возможны только на основании систематических наблюдений, их одновременно проводит обширная сеть метеостанций. Учреждения, которые получают сведения о погоде, занимаются составлением прогнозов и доводят эти сведения до населения и заинтересованных организаций. Все эти учреждения объединяются в Службу погоды. Такие службы имеются почти во всех странах. В Казахстане эта организация входит в состав Государственной гидрометеорологической службы и называется **Государственной службой Казгидромета**. Все метеорологические станции объединены в единую сеть и ведут наблюдения по единой программе одновременно в 00, 03, 06 и т. д. часов по гринвичскому времени.

Полученные данные наносятся на карту с помощью цифр и условных обозначений по определенной схеме, обязательной для всех учреждений Службы погоды. Так создаются **карты погоды**, или **синоптические карты**. Синоптическая карта позволяет видеть одновременно состояние атмосферы на обширных пространствах и даже на всей Земле.

По данным наземных метеорологических станций составляют карты погоды, которая наблюдалась у земной поверхности. Кроме того, наблюдения проводят и в свободной атмосфере с помощью шаров-зондов, радиозондов, самолетов и специальных ракет.

*✿ Основные приземные синоптические карты составляют через каждые шесть часов. Синоптические карты – основной материал для предсказания погоды. На основе всего материала составляются прогнозы погоды кратковременные (на 1–2 дня), долгосрочные (на 3–10 дней) и с более длительным сроком (месяц, сезон).*

С развитием науки и применением новых технологий стала возможной полная автоматизация прогнозирования и количественные оценки характеристик погоды.

Для предсказаний погоды на определенной территории на короткий срок используют местные признаки погоды. Они хорошо известны населению, тем, кто занимается сельским хозяйством, и взяты из опыта многих поколений. Местные признаки погоды имеют физическое обоснование и ценны своей доступностью.



#### Вопросы и задания

##### Знание и понимание

1. Что такое погода?
2. Какие элементы входят в понятие «погода»?

**Применение**

1. Перечислите метеорологические элементы, объясните их.
2. Для чего нужны синоптические карты?

**Анализ**

1. Какие виды хозяйственной деятельности людей зависят от погодных условий и климата? Приведите примеры.
2. Объясните, почему важно знать прогноз погоды на день, неделю, месяц.

**Синтез**

1. Обобщите материал о значении прогнозов. Почему важны правильные и точные прогнозы?
2. Составьте таблицу «Местные признаки погоды».

**Оценка**

1. Оправдываете ли вы суждение о том, что синоптики иногда дают неточный прогноз погоды. Приведите ваши доказательства.
2. Оцените роль Государственной службы Казгидромета для хозяйственной деятельности.

**§19. Атмосферные явления. Неблагоприятные явления погоды**

**Ключевые понятия:** атмосферные явления, дымка, туман, смог, мгла, дальность видимости, изморозь, иней, гололед, обледенения, атмосферное электричество, молния, шаровая молния, гроза.

**1. Атмосферные явления** представляют собой важный элемент погоды. К атмосферным явлениям относятся: дымка, туман, мгла, смог, а также явления, связанные с атмосферным электричеством и низкими температурами.

Мы уже знаем, что воздух бывает замутненным из-за загрязнений разного рода мельчайшими аэрозольными примесями – все это приводит к ухудшению видимости.

Если помутнение воздуха невелико, оно называется **дымкой**. Дымка может наблюдаться на высоких уровнях, и тогда она придает небесному своду белесоватость. Но обычно дымка наблюдается у земной поверхности, тогда она ослабляет краски ландшафта и уменьшает **дальность видимости** – это то расстояние, на котором различимы очертания предметов.

Словом «**туман**» называют как само скопление помутняющих частиц (капельки, кристаллики) у земной поверхности, так и связанное с ними сильное помутнение воздуха. При густом тумане дальность видимости может значительно уменьшиться.

Очень неприятное и даже опасное явление представляет собой **дымный туман** – **смог**. Это сильный туман, смешанный с ядовитым дымом или выхлопными газами автомашин. Смоги характерны для больших

городов и индустриальных центров. Проблема ядовитых туманов касается и многих крупных промышленных городов Казахстана (Алматы, Усть-Каменогорск, Павлодар, Караганды, Шымкент и др.), в атмосферный воздух которых выбрасываются большие концентрации сернистого ангидрида, огромные количества выхлопных газов автотранспорта, золы, сажи и других вредных для живых организмов загрязнителей, а рельеф местности способствует застою воздуха и образованию туманов. При смоге наблюдается резкое увеличение заболеваний дыхательных путей и сердечно-сосудистой системы.

В степных, полупустынных и пустынных районах Казахстана в теплое время года наблюдается помутнение воздуха в результате пылевых бурь или при пожарах. В воздух поднимается большое количество твердых частиц с поверхности почвы, такое явление получило название мглы. Явление черных пыльных бурь в Казахстане опасно для почвенного покрова, так как не только идет разрушение почвы, но и выдувается ее верхний плодородный слой.

**Роса** – мелкие капли воды, образующиеся на поверхности почвы, листьях растений при температуре выше 0°. Роса выделяется из воздуха в ясные тихие ночи, когда температура поверхности и прилегающего к ней воздуха опускается ниже точки росы, водяной пар превращается в конденсат, который начинает оседать в виде капелек. Роса исчезает вскоре после восхода Солнца в результате испарения.

Явление **радуги** наблюдается на фоне облаков, из которых выпадает дождь, если эти облака освещены Солнцем и расположены против него (рис.32).

Радуга – это светлая дуга радиусом около 42°, окрашенная в спектральные цвета: по внешнему краю в красный, по внутреннему – в фиолетовый, между ними – в остальные цвета спектра.

Явление радуги объясняется преломлением солнечных лучей при входе и выходе из капель, их отражением внутри капель.

**Метель** – явление переноса снега ветром над земной поверхностью, иногда метель сочетается со снегопадами. Из метелевых явлений особо выделяется **поземка** – перенос снега вблизи земной поверхности.

На преобладающей части Казахстана метели наблюдаются повсеместно и ежегодно. Частота и интенсивность метелей закономерно изменяются с севера на юг республики.



Рис. 32. Радуга

Изучение метелей представляет большой научный и практический интерес, т. к. метели вызывают перенос снега из одного района в другой, уплотняют его, влияют на промерзание почвы, весной – на распределение водных ресурсов. Метели также способствуют образованию сильных заносов и срывают работу авиации, железнодорожного и других видов транспорта. Сильные бураны часто являются причиной нарушения телеграфной и телефонной связи, вызывают массовую гибель скота на отгонных пастбищах и понижают дальность видимости.

**Изморозь** – вид атмосферных осадков, представляющих собой кристаллические или зернистые отложения льда на тонких и длинных предметах: ветвях деревьев, проводах и других предметах при сильных морозах и тумане. Осаждение изморози может быть очень значительным в горных лесах.

**Иней** – это водяной пар из воздуха, который при отрицательных температурах, непосредственно соприкасаясь с холодной поверхностью, образует ледяные кристаллы разнообразной формы на траве, почве, различных горизонтальных поверхностях. Иней – один из видов твердых атмосферных осадков.

**Гололед** – осадки в виде слоя плотного стекловидного льда (гладкого или слегка бугристого) на земной поверхности и на предметах. Гололед возникает при отрицательных температурах от  $0^{\circ}$  до  $-10$ – $-15^{\circ}\text{C}$ . Гололед причиняет большой вред линиям связи, транспорту, животноводству.



Рис. 33. Гроза

**Проявление атмосферного электричества.** Разряды искрового характера в облаках или между облаком и землей называют **молниями**, а звуки, возникающие при этом, – **громом**. Весь совместный процесс, часто сопровождаемый еще и кратковременными усилениями ветра – шквалами – называют **грозой**. Грозы в умеренных широтах Евразии бывают в основном в теплое время года. Зимой в Казахстане грозы бывают крайне редко. В большинстве случаев гроза

сопровождается осадками и значительным усилением ветра. Нередко при грозе выпадает град различного размера.

**Град** наблюдается в теплое время года во время выпадения ливневых осадков. Повторяемость грозных дней с градом в районах Центрального Казахстана в среднем составляет 40%, в горных районах эта цифра может

вырасти в два раза. Почти ежегодно град наблюдается в горах Алтая, Жетысуского и Илейского Алатау. Наибольший ущерб наносит град людям, животным, хозяйству, экономике. Крупные градины ломают крыши зданий, разбивают стекла домов, теплиц, машин, уничтожают посевы (рис. 34).



Рис. 34. Град

*✿ Из записей метеостанции: «Кокпекты, 17 июня 1950 г. В 22 часа местного времени в течение 40 минут наблюдалось сильное градобитие, прошедшее с юга-запада на северо-восток шириной до 5 км. После прекращения града на территории образовался слой льда толщиной 10–15 см. В ложбинах град растаял только в полдень следующего дня. Град уничтожил 2750 га посевов, повреждены ковыль и заросли караганы. На участках отгонного животноводства погибло более 250 овец и 4 лошади».*

**Шаровая молния** – светящийся шар диаметром до десятков сантиметров, перемещающийся вместе с ветром или с током воздуха (если попадает внутрь помещения). При соприкосновении с наземными предметами он может взорваться, что сопровождается разрушениями и ожогами, бывают и человеческие жертвы. Пока это явление в науке объяснено недостаточно.

**2. Неблагоприятные явления погоды** достаточно часто наблюдались и наблюдаются на территории Казахстана. Они приносят вред сельскому и лесному хозяйству, транспорту. К ним можно отнести: сильный ветер, поздние весенние и ранние осенние заморозки, суховеи и засухи, град, пыльные бури. Зимой – метели, гололед, глубокий снежный покров, низкие температуры воздуха, лавинную деятельность, сильный ветер, ледяные корки, наст, туманы.

Чтобы уменьшить ущерб от влияния неблагоприятных климатических явлений, необходимо использовать долгосрочный прогноз погоды. Он позволит заранее принять меры для предотвращения опасных природных явлений или уменьшить их неблагоприятные последствия.

*?! Подумайте, какие неблагоприятные явления погоды характерны для вашей местности.*

**3. Влияние человека на климат.** В последнее время все чаще говорят об изменении климата в результате последствий хозяйственной деятельности

человека. Влияние человека на климат происходит не непосредственно на почву, воду, растения и через другие элементы целостной природы, а прежде всего через загрязнение атмосферы.

Основными загрязнителями атмосферы являются углекислый газ, оксиды азота, сернистый газ, аммиак, токсичная пыль, сажа, а также тяжелые металлы: свинец, цинк, медь и др. Доказано, что в воздушную среду городов и поселков, где развита горно-рудная промышленность, поступает более одной тонны выбросов на человека в год. Шлейф загрязнений над такими городами сохраняется и летом, и зимой.

За вторую половину XX в. глобальная температура воздуха стала выше почти на 1°C. Это объясняется увеличением в атмосфере углекислого газа, концентрации пыли и ведет к образованию «парникового эффекта».

Особенность глобального загрязнения атмосферы состоит в том, что оно распространяется на большие расстояния и может оказывать влияние на жизнь всей биосферы.

В наши дни проблема охраны атмосферы волнует людей во всем мире. Многие научные организации объединили свои усилия для того, чтобы предложить программы исследований, улучшающие понимание нами атмосферы, выясняющие природу ее сложных взаимодействий с почвами, водой, растениями, с биосферой в целом.

Так, растительный покров жизненно необходим для человека не только потому, что растения кормят нас и обеспечивают нашему индустриальному обществу большую часть энергии и сырья. Растения играют очень важную санитарно-оздоровительную роль в сохранении окружающей среды. Они покрывают поверхность почв планеты, защищая ее от эрозии и крайних значений амплитуды температур.

Зеленые растения освобождают воздух от содержания большей части углекислого газа, обогащают атмосферу кислородом и в значительной мере регулируют микроклимат городов.

На деревьях, кустах и траве оседает до 72% взвешенных в воздухе частиц пыли и до 60% – сернистого газа. Даже в небольшом саду количество пыли уменьшается по сравнению с открытыми площадями приблизительно на 30%.

Зеленые насаждения городов могут на 20% уменьшать силу городского шума, так как деревья и кустарники служат также преградой для распространения звуковых волн.

### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Назовите известные вам опасные погодные условия.
2. Что входит в понятие «атмосферные явления»?
3. Какие атмосферные явления называют неблагоприятными?



**Применение**

1. Используя информацию учебника, выстройте по силе опасности такие атмосферные явления, как дальность видимости, смог, дымка, туман, мгла.
2. Объясните причину появления радуги.

**Анализ**

1. Сравните явления смога и пыльных бурь. Чем они опасны для людей и хозяйственной деятельности?
2. Перечислите явления атмосферного электричества и разграничьте их опасные признаки.

**Синтез**

1. Сгруппируйте по силе опасности известные вам неблагоприятные явления погоды, приведите доказательства.
2. Приведите доказательства: чем отличаются такие явления, как изморозь, иней. Дайте им характеристику.

**Оценка**

1. Оцените и выстройте доказательства того, что гололед – опасное явление. Запишите свои доказательства.
2. Поддерживаете ли вы мнение ученых о том, что роса важна для жизни растений? Объясните это явление и обсудите его в парах.

**§20. Метеорологические элементы погоды**

**Ключевые понятия:** климат, климатообразующие факторы, солнечная радиация, радиационный баланс.



**Работа с картой.** 1. Какие особенности географического положения Казахстана оказывают влияние на его климат? 2. Вспомните, какие факторы формирования климата вам известны. 3. По климатической карте проследите, как проходят характерные для Казахстана январская и июльская изотермы. Объясните их ход. 4. Какое количество осадков выпадает в различных частях Казахстана? 5. Определите преобладающее направление ветров для Казахстана зимой и летом.

**1. Факторы и условия, определяющие особенности климата.** В умеренном поясе четко проявляется сезонность всех физико-географических процессов, в том числе тех, которые формируют климат. Слово *климат* – греческое и в переводе на русский язык означает «наклонение», «наклон».

Климат – это состояние атмосферы, типичное для данного места, которое выражается в определенном режиме погоды.

Географическими факторами климата являются: географическая широта; высота над уровнем моря; распределение суши и воды на поверхности земного шара; рельеф поверхности суши; океанические течения; растительный, снежный и ледяной покров. Особое место занимает деятельность человека (рис. 35).



Рис. 35. Климатообразующие факторы

От географической широты зависит зональность в распределении элементов климата. Зональность в распределении температуры влечет за собой зональность других элементов климата.

Влияние географической широты на распределение метеорологических элементов становится более заметным с высотой. Атмосферное давление с высотой падает, солнечная радиация возрастает, температура, как правило, убывает; ветер сложно меняется по скорости и направлению. В горах с высотой изменяются облачность и осадки, в результате создается высотная климатическая зональность.

Смена высотных климатических зон напоминает смену климатических зон в широтном направлении. Разница в том, что изменения в горизонтальном направлении происходят на протяжении в тысячи километров, а изменения высоты в горах – только в километрах.

С распределением суши и моря связано деление климатов на морской и континентальный.

Существенное воздействие на климат оказывают: рельеф местности, направление горных хребтов, экспозиция склонов относительно стран света и преобладающих ветров, ширина долин, крутизна склонов и др.

Океанические течения создают особенно резкие различия в температурном режиме поверхности моря и таким образом влияют на температуру воздуха и атмосферную циркуляцию.

Густой травяной покров уменьшает суточную амплитуду температуры почвы и снижает ее среднюю температуру. Влияние растительного покрова (лес) имеет микроклиматическое значение, распространяется в основном на приземный слой воздуха и действует на небольшом пространстве.

Поверхность, покрытая снегом или льдом, сильно отражает солнечную радиацию днем и сильно охлаждается излучением ночью, поэтому она охлаждает и находящийся над ней воздух.

**2. Солнечная радиация.** Распределение солнечной радиации зависит от географической широты, а ее количество – от высоты солнца над горизонтом, от продолжительности дня, прозрачности атмосферы и облачности.

Солнечная радиация является энергетической базой почти всех природных процессов, развивающихся на земной поверхности, в атмосфере и гидросфере, поэтому представляет собой один из основных климатообразующих факторов.

Для положения Казахстана в умеренных широтах (40–55° с. ш.) характерна небольшая общая и нижняя облачность, которая определяет высокие значения притока солнечной радиации на его территорию.

Самый короткий день зимой здесь длится 7 ч. 09 мин, а самый длинный летом – около 17 ч. 22 мин.

В предгорьях Илейского Алатау среднегодовая продолжительность солнечного сияния составляет примерно 2000 часов, в Алматы – 2043, Костанай – 2058, Павлодаре – 2370, Зайсане – 2520, Шымкенте – 2892, Бетпакдале – 2936.

В горах Казахстана на высоте 600–1400 м выделяется пояс увеличенной повторяемости состояния ясного неба и интенсивной солнечной радиации.

*✿ По числу часов солнечного сияния этот пояс не уступает знаменитому швейцарскому курорту Давос, т. е. горные районы Казахстана имеют огромные возможности для развития рекреационного хозяйства и туризма во все сезоны года.*

Солнечная радиация взаимодействует с географической оболочкой и образует радиационные факторы климата: прямую, рассеянную, отраженную, суммарную радиацию, радиационный баланс, эффективное излучение (рис. 36).

Суммарная солнечная радиация по территории Казахстана закономерно увеличивается с севера на юг от 4200 МДж/м<sup>2</sup> до 5880 МДж/м<sup>2</sup> в год.

**3. Радиационный баланс** – это разница между суммарной радиацией и ее потерями на отражение и эффективное излучение. От него зависит распределение годовых температур воздуха и почв, интенсивность испарения и таяние снега, другие природные процессы.

Радиационный баланс в сочетании с атмосферными осадками формирует геоботанические особенности ландшафтов.

Период с отрицательным радиационным балансом длится на севере Казахстана 3,5 – 4,5 месяца (ноябрь – март). К югу его продолжительность уменьшается до 1–2 месяцев. В горах и в Сарыарке радиационный режим сильно изменяется в зависимости от крутизны и ориентировки склонов.

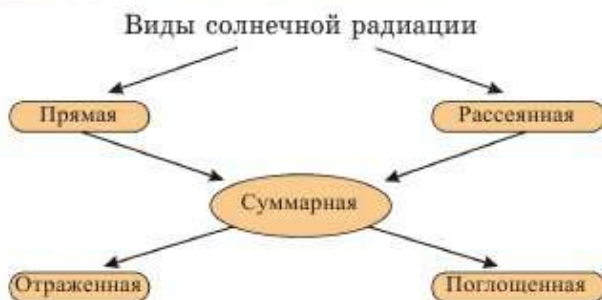


Рис. 36. Виды солнечной радиации

Большая продолжительность солнечного сияния и значительные величины суммарной радиации в теплое время года достаточны для широкого использования солнечной энергии различными гелиоустановками, а также в климатолечении.

**4. Местные ветры.** Существенное влияние на циркуляционные процессы атмосферы над Казахстаном оказывают местные условия, прежде всего рельеф поверхности.

Горные массивы создают специфические местные условия циркуляции: горно-долинные ветры, ветры горных проходов и перевалов (рис. 37).

Теплые, сухие и порывистые ветры с гор, часто покрытых снегом и ледниками, получили название **фёнов**.

Ветры у крупных озер и рек – **бризы** – меняют свое направление два раза в сутки (характерны для Балкаша, Арала, Каспия, Алаколя) (рис. 38).



Рис. 37. В горных проходах и перевалах образуются ветры

**Бора** – холодный сильный ветер, дующий с невысоких прибрежных гор в сторону моря, чаще в холодное время года (новороссийская бора, западный берег Байкала – сарма, Прованс – мистраль) (рис. 39).

Кроме того, горные массивы, хребты которых ориентированы с запада на восток, представляют собой естественные барьеры, которые препятствуют свободному проникновению холодных воздушных масс с севера на юг.

При западно-восточном переносе сравнительно влажные воздушные массы, заходя в узкие долины, вынуждены подниматься по горным склонам и вызывают значительное усиление осадков.

Равнинный рельеф также влияет на циркуляцию атмосферы и на погоду: зимой значительная часть равнин Казахстана покрыта снежным покровом, его влияние на погоду заключается в интенсивном выхолаживании нижних слоев атмосферы. Аналогичный эффект бывает, когда поступают теплые воздушные массы.

**?! Подумайте, какие местные ветры вы знаете. Перечислите их. Какие легенды и мифы связаны с их образованием?**



Рис. 38. Схема образования бриза

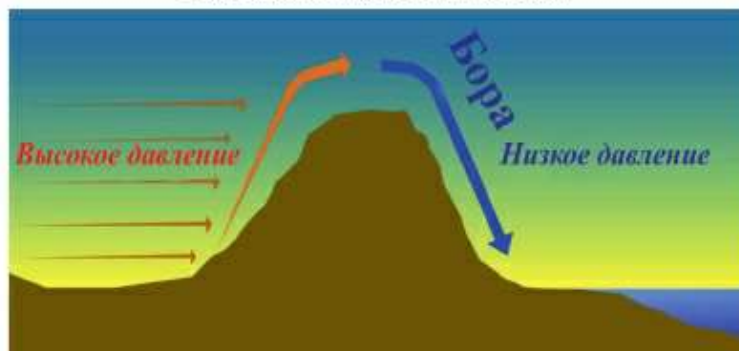


Рис. 39. Схема образования бора

**Вопросы и задания****Знание и понимание**

1. Раскройте понятие «климат».
2. Что такое циклон и антициклон?
3. Раскройте понятие «ветер».

**Применение**

1. Объясните суть закономерностей в распределении осадков по территории Казахстана. Приведите примеры.
2. Какие местные ветры характерны для региона, в котором вы живете? Дайте им характеристику.

**Анализ**

- Приведите доказательства того, что климат Казахстана резко континентальный.

**Синтез**

1. Обобщите материал: от чего зависит распределение значений температур и осадков по территории Казахстана?
2. Раскройте физическую сущность явления «морской бриз».

**Оценка**

1. Оцените значение каждого климатообразующего фактора.
2. Используя текст и рисунок учебника «Схема образования бриза», определите суть этого явления.

## §21. Закономерности распределения основных метеорологических элементов климата



**Ключевые понятия:** температура воздуха, вертикальная поясность, инверсия температуры, изотермы, годовые амплитуды, облака, атмосферные осадки, испарение, снежный покров, лавины.

**1. Распределение температуры воздуха на территории Казахстана** зависит от радиационных условий, особенностей рельефа, циркуляции атмосферы и меняется по сезонам года. Суммарная радиация определяет высокие значения летних и дневных температур воздуха, а большое эффективное излучение определяет значение зимних и ночных температур. Кроме того, в связи с преобладанием на юге и юго-востоке горного рельефа основной климатической закономерностью горных массивов Казахстана является **вертикальная поясность**. Она проявляется на фоне широтной зональности и осложнена местными особенностями.

Температурный режим зависит от состояния и свойств воздушной массы, которая находится или приходит на территорию.

Нам уже известно, что над территорией Казахстана круглый год преобладает континентальный умеренный воздух (кУВ), но его свойства существенно изменяются благодаря сезонным колебаниям в поступлении тепла и влаги.

Радиационный баланс зимой отрицательный, антициклональный тип погоды способствует интенсивному выхолаживанию территории Казахстана, кУВ имеет низкие температуры.

Закономерное изменение тепла с севера на юг определило и изменение температур воздуха и других метеорологических элементов. Средняя температура января повышается от  $-18^{\circ}\text{C}$  на севере и востоке республики до  $-3^{\circ}\text{C}$  в самой южной части равнинного Казахстана. Зимой в пределах низкогорий и среднегорий характерны **инверсии температуры** – там значительно теплее, чем на равнинах и в межгорных понижениях.

На предгорных равнинах Казахстана зимой  $-13$ – $15^{\circ}\text{C}$ , в горных котловинах от  $-24$  до  $-27^{\circ}\text{C}$ . При поступлении арктических воздушных масс с севера на северо-востоке республики могут наблюдаться морозы до  $-40$ – $55^{\circ}\text{C}$  (январь 1969, ноябрь 1987, 2011, ноябрь 2016 гг.).

Наибольшая континентальность климата характерна для севера и северо-востока, где разность средних температур января и июля (годовые амплитуды) достигает  $41^{\circ}\text{C}$ . С продвижением на юг на равнинной территории **годовые амплитуды** средних месячных температур равны  $37$ – $39^{\circ}\text{C}$  и на крайнем юге (близ предгорий) они уменьшаются до  $30$ – $35^{\circ}\text{C}$ .

Летние температуры воздуха имеют большое значение для развития растений и процессов почвообразования.

**2. Облака.** Скопления продуктов конденсации внутри атмосферы называют **облаками**. Размеры этих облачных элементов – капель и кристаллов – очень малы.

Облака переносятся воздушными течениями. Формы облаков в тропосфере очень разнообразны. По внешнему виду облака подразделяются на 10 основных родов и значительное число видов. Вот 4 главных рода облаков: *перистые, слоистые, кучевые и кучево-дождевые* (рис. 40, 41).



Рис. 40. Перистые облака



Рис. 41. Кучевые облака

В диапазоне высот облака разделяются на три яруса: верхний, средний и нижний. Верхний ярус облаков для умеренных широт характерен на высоте 5–13 км, средний ярус – 2–7 км, нижний ярус во всех широтах – до 2 км.

**3. Атмосферные осадки.** Распределение осадков по территории Казахстана зависит от взаимодействия циркуляционных факторов с особенностями рельефа, при этом в атмосфере обязательно должны быть восходящие токи.

Сложный рельеф Казахстана способствует неравномерному распределению осадков. Причем наблюдается общая закономерность: количество осадков возрастает в направлении с юга на север и с запада на восток. На склонах гор с высотой осадки увеличиваются.

Равнины Казахстана мало обеспечены осадками. В лесостепи в среднем за год выпадает 300–400 мм осадков, в степи их количество снижается до 250 мм. В районе Сарыарки количество осадков возрастает до 350 мм, в Приертисской равнине вновь уменьшается до 200–250 мм. В полупустыне и пустыне среднее годовое количество осадков равно 100–200 мм. Меньше всего осадков в районах Прибалкашья, Приаралья, на юго-западе Кызылкумов и на юге Устирта.

В предгорьях и горах за год выпадает от 400 до 1600 мм осадков. Горы становятся преградой или своеобразным барьером на пути воздушных масс. Самым влажным районом в Казахстане являются западные склоны Алтая. Здесь количество годовых осадков составляет 1500–2000 мм и более. По наблюдениям Казгидромета, в 1979 г. их сумма составила более 4000 мм.

Значительное увлажнение этих районов подтверждается и наличием ледников. Второй район наибольшего увлажнения расположен на Южном Алтае, он также является центром оледенения. Там количество осадков может достигать 1200–1500 мм.

Восточные склоны Алтая и примыкающие к ним котловины бедны осадками. Так, в центральных частях Жайсанской котловины их выпадает всего от 119 до 220 мм за год.

В горной системе Сауыр–Тарбагатай распределение и режим осадков зависит от особенностей рельефа, от высоты местности и преобладающего переноса влаги: на северных склонах гор количество осадков составляет 300–500, а на южных – 400–700 мм в год. Годовой режим осадков сильно изменяется от года к году.

**4. Годовые величины испарения** на территории Казахстана меняются от 250 мм на севере до 100 мм на юге (к востоку от Аральского моря). Для предгорий величины испарения составляют 200 мм, для большей части горных районов – до 300 мм, в горах Алтая испарение увеличивается до 350 мм, а на наиболее увлажненных южных склонах – до 400 мм.



**5. Снежный покров и лавины.** Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова на территории Казахстана меняется в довольно больших пределах. В северных лесостепных и степных районах этот период составляет 135–167 дней, на западе Казахстана – 73–140 (Актобе), на крайнем юге республики – 50–80 дней.

В зависимости от суровости и продолжительности зимы эти величины значительно меняются. Распределение снежного покрова в горных районах неравномерно и зависит от экспозиции склонов, особенностей рельефа, характера растительности, скорости ветра и направления переноса. Максимальная снежность характерна для хребтов Рудного Алтая (в отдельных урочищах его высота может достигать 3–5 м) (рис. 42).

Горные районы Казахстана, особенно Илейского Алатау, Южного и Рудного Алтая, имеют высокую лавинную опасность. Снежные лавины сходят здесь ежегодно.



Рис. 42. Снежный покров на хребтах Рудного Алтая

Лавины как стихийные природные явления оказывают наибольшее воздействие на ландшафты. Они образуют своеобразные просеки в лесу, выносят большое количество каменного материала со склонов (рис. 43).



Рис. 43. Лавина в горах



Рис. 44. Последствия схода лавин

Лавины могут образовывать крупные завалы на реках, с ними связаны такие стихийные бедствия, как зимние наводнения, когда затопляются и повреждаются автомобильные и железные дороги, поля, населенные пункты.

Во всех областях Казахстана существуют снегомерные службы Казгидромета, которые прокладывают маршруты по территории, изучают особенности залегания и распределения снежного покрова, его мощность и запасы. Службы прогнозируют районы образования снежных лавин и предупреждают их сход. Материалы снегомерных служб необходимы для рационального ведения различных отраслей хозяйства республики и в первую очередь для сельского, лесного хозяйства, транспорта, горного туризма.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Перечислите атмосферные осадки и их значение.
2. От чего зависит распределение снежного покрова в горных районах?

#### Применение

1. Объясните суть закономерностей в распределении осадков по территории Казахстана. Приведите примеры.
2. Смоделируйте ситуацию о путях предотвращения такого явления, как лавинная опасность в Казахстане, о мерах борьбы с последствиями.

#### Анализ

1. Объясните основную закономерность в распределении суммарной радиации и радиационного баланса по территории Казахстана. В каких пределах изменяются их величины?
2. Почему радиационный баланс по своим значениям меньше суммарной радиации?

### Синтез

1. Какова суть радиационного баланса?
2. Раскройте зависимость хозяйственной деятельности человека от суровости и продолжительности зимы на территории Казахстана.

### Оценка

1. Оцените, почему в процессе природопользования необходимо учитывать возможности проявления лавинной опасности.
2. Используя текст учебника, оцените природно-хозяйственное значение ледников Казахстана.

## §22. Правила работы с синоптическими картами

**Ключевые понятия:** синоптическая карта, изобары, циклон и антициклон, изотермы, изотахи.



Вспомните, в §18 вы познакомились с понятием «синоптическая карта» и узнали о том, что по этим картам можно давать прогнозы погоды, что очень важно для развития отраслей народного хозяйства.



#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

<b>В</b> – область высокого атмосферного давления	1010 – изобары и давление (гПа)	☉
<b>Н</b> – область низкого атмосферного давления	❄	⚡
—•—•—	☁	↘
—▲—▲—	⚡	↙
—▲—•—▲—	☁	☁
→	☁	

Рис. 45. Синоптическая карта

**1. Правила работы с картами.** Для того чтобы использовать синоптические карты, надо научиться читать погодные карты, которые содержат упрощенное изображение текущей погоды в определенной местности. В данном параграфе мы и займемся правилами работы с такими картами (синоптики составляют их через каждые шесть часов).

***Запомните!** Основное правило – это уметь проводить анализ небольших участков погодной карты: одним из важнейших ее показателей является атмосферное давление.*

### УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ СИНОПТИЧЕСКИХ КАРТ

В центре концентрических изобар стоят буквы **Н** и **В**

**В** – область высокого давления (антициклон)

**Н** – область низкого давления (циклон)

➔ – направление перемещения центров областей высокого и низкого давления



Рис. 46. Условные знаки синоптических карт

Для начала научимся читать значение давления, так как области давления связаны с определенными погодными условиями. Нормальным атмосферным давлением считается 1013 мбар (760 мм рт. ст.). Область высокого давления составляет 1030 мбар, область низкого – около 1000. Чтобы определить давление на синоптической карте, нужно изучить **изобары** – линии, указывающие на зоны одинакового давления. Изобары играют важную роль в определении скорости и направления ветра.

Когда изобары образуют замкнутые круги, то наименьший круг в центре указывает на центр давления. Это может быть как область высокого давления (обозначается буквой «В»), так и область низкого давления (обозначается буквой «Н»). В Северном полушарии направление ветра указывается с помощью изобар против часовой стрелки вокруг зон низкого давления – это **циклон**, и по часовой стрелке вокруг зон высокого давления – это **антициклон**. Чем ближе друг к другу расположены изобары, тем сильнее ветер (рис. 46).

***Запомните!** Циклоны и антициклоны – крупные атмосферные вихри. Вихревая форма циркуляции в циклонах и антициклонах определяется полем давления. В циклонах атмосферное давление наиболее*

*низкое в центре, а к периферии растет. В антициклонах, наоборот, в центре давление наибольшее, а к периферии уменьшается.*

Области высокого давления (антициклон) характеризуются ясной, безветренной погодой и чаще всего – без осадков. Сухой воздух обычно приводит как к высоким, так и к низким температурам.

Области низкого давления (циклон) характеризуются повышенной облачностью, сильным ветром, высокой температурой и выпадением осадков. Циклоны и антициклоны, встречаясь, образуют атмосферные фронты: теплые и холодные.

Учимся наблюдать за типами движения атмосферных фронтов. Если фронт находится близко к вашей местности, то его прохождение через нее обязательно приведет к изменению погодных условий: к появлению повышенной облачности, осадкам, усиленному ветру, грозам. Горы и большие водоемы могут влиять на направление движения фронта. На это опять указывают линии на погодной карте: линии с полукругами или треугольниками на одной или с обеих сторон. Они читаются на карте как границы атмосферных фронтов.

**2. Синоптическая карта и условные знаки.** При приближении теплого фронта происходит постепенное увеличение осадков в виде дождя и с последующим резким потеплением, погода проясняется. Если теплая воздушная масса нестабильная, то погодные условия характеризуются продолжительными грозами и ливневыми дождями.

Красная линия с полукругами на одной стороне означает теплый фронт. Сторона, на которой они расположены, указывает на направление движения теплого фронта.

Движение холодного фронта – это синие линии с треугольниками на одной стороне. Вершины треугольников указывают на направление, в котором движется холодный фронт. Его приближение приносит проливные дожди и большую скорость ветра, понижение температуры воздуха.

Силу ветра определяют так: зазубрины указывают на направление ветра, а линии или треугольники, отходящие под углом от основной линии, указывают на силу ветра.

На синоптической карте имеются и другие обозначения в виде символов: температура, ветер, давление на уровне моря, точка росы, осадки. Температура указывается в градусах Цельсия, жидкие осадки – в миллиметрах (мм). Облачность представляет кружок в центре карты, а его степень заполнения будет указывать на степень покрытия неба облаками.

Важнейшие линии на карте – это изотермы и изотахи.

**Изотермы** – линии на синоптической карте, соединяющие места с одинаковой температурой.

**Изоахи** – линии на синоптической карте, соединяющие точки с равными значениями скорости ветра, течения и т. д.

В настоящее время для составления синоптических карт очень широко используются космические снимки. На них хорошо видны зоны облачности, которые позволяют судить о положении циклонов и атмосферных фронтов. Эти снимки часто показывают по телевидению во время передачи прогноза погоды. По всем имеющимся данным синоптики составляют карту прогноза погоды по срокам: на 3–6 часов, на сутки, двое. Особенно важен прогноз погоды для авиации. В конкретной местности прогноз можно уточнить на основе использования местных признаков погоды.

Если вы, ребята, заинтересовались метеорологическими условиями и явлениями, то вам стоит записаться в кружок юных метеорологов.

### ?! Вопросы и задания

#### Знание и понимание

Что входит в понятие «синоптическая карта»?

#### Применение

Перечислите, какие ключевые понятия следует использовать при составлении синоптических карт.

#### Анализ

Объясните, какие различия имеются в понятиях «циклон» и «антициклон».

#### Синтез

Приведите доказательства того, что синоптическая карта важна для развития народного хозяйства.

#### Оценка

В группах оцените необходимость знания правил работы с синоптическими картами и их значимость, в особенности для авиации. Сделайте выводы.

## ГИДРОСФЕРА

### §23. Гидросфера и ее составные части



**Ключевые понятия:** гидросфера, свойства воды, водные ресурсы, озерные ресурсы, поверхностные и подземные воды, термальные воды, малый и большой круговорот воды, испарение, конденсация, сток.

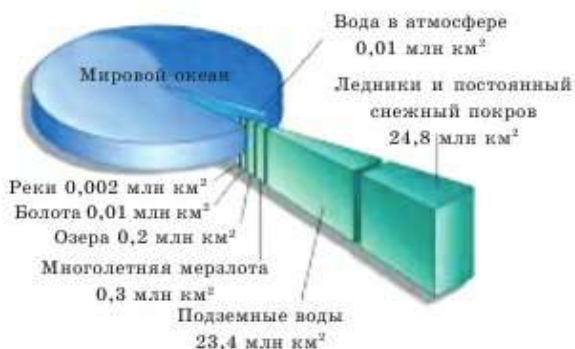


Рис. 47. Соотношение вод гидросферы

**1. Гидросфера** – водная оболочка планеты. Вода – это и океаны, моря, реки, болота, озера, водохранилища; и снежные шапки гор; и ледники, плавающие в океанах; и огромные, как скалы, глыбы льда – айсберги; и подземные воды, водяной пар в воздухе. Все эти виды вод вместе образуют водную оболочку Земли – **гидросферу**. Воды гидросферы очень подвижны и проникают во все природные образования. Гидросфера тесно связана с другими оболочками Земли.

В гидросфере разное соотношение вод. Так, 96,5% приходится на океан; 1,7% – на подземные воды; 1,7% – на ледники; на поверхностные воды суши (реки, озера, болота) приходится менее 0,01% (рис. 47).

*Итак, на нашей планете преобладают воды океана. Они занимают почти 3/4 поверхности Земли.*

Из всех планет Солнечной системы только Земля имеет обширный океан. В атмосфере Венеры вода содержится в виде водяного пара (менее 0,1%). На Луне воды нет – это доказали космические аппараты и люди, побывавшие на Луне, и только на Земле – царство воды.

**?! Подумайте, какими водными ресурсами богат наш Казахстан.**

**2. Свойства воды.** Воды гидросферы – это древнейшая водная среда обитания живых организмов. Живые организмы, населяющие нашу планету, возникли в воде.

Свойства воды удивительны – это единственное в природе простое вещество, которое при нагревании от 0 до 4°C сжимается, а при дальнейшем повышении температуры вновь расширяется. Это очень важно для всех процессов, идущих на Земле.

При температуре 0°C вода переходит в твердое состояние – лед. Лед имеет рыхлую структуру. Во всех его пустотах находится воздух. Поэтому лед легче воды, а его плотность меньше плотности воды.

**\* Это интересно!** Когда говорят, что без воды на Земле нет жизни, имеют в виду не только питьевую воду, но и воду как среду обитания живых организмов. Почему жизнь и вода так тесно связаны между собой? Вода – основное вещество, из которого состоят живые организмы. Тело человека на 2/3 состоит из воды. Даже в сухих семенах растений содержится 10–12% воды.

Вода испаряется постоянно: и летом, и зимой. При испарении вода становится водяным паром, переходит из жидкого или твердого состояния в газообразное. Водяной пар, в зависимости от температуры окружающей среды, образует капли дождя или снежинки. Вода – универсальный растворитель. В ней растворяются газы, жидкие и твердые вещества. Продукты обмена организма тоже растворяются в воде и затем выводятся.

**3. Круговорот воды в природе.** Непрерывное перемещение воды под воздействием солнечной энергии называют **Мировым круговоротом воды** (рис. 48).

С земной поверхности в атмосферу под воздействием солнечного тепла постоянно происходит испарение воды, при этом большую часть ее, почти 87%, испаряет Мировой океан. Меньшая часть испарившейся воды в виде водяного пара переносится воздушными потоками на сушу. В верхних слоях атмосферы водяной пар конденсируется и под действием силы тяжести выпадает в осадки. Выпавшие на сушу атмосферные осадки частично испаряются, частично стекают, попадая в озера, ручьи и реки. Образуя поверхностный сток, частично просачиваются в почву, где их забирают корни растений. Часть воды просачивается на большие глубины и образует водоносные горизонты – **подземный сток**, вновь попадая в океан.



Рис. 48. Мировой круговорот воды



Круговорот воды возможен только благодаря солнечной энергии и способности воды легко переходить из одного состояния в другое. Роль круговоротов в жизни огромна. Круговорот связывает между собой внешние оболочки Земли. Возникновение жизни на планете стало возможным благодаря постоянному возобновлению запасов пресной воды на суше и ее обновлению. Однако на обновление разных вод требуется разный промежуток времени. Так, подземные воды обновляются за сотни, тысячи и миллионы лет, воды рек – за 11–14 суток; водяной пар атмосферы – за 8–9 суток.

Круговорот воды, в котором участвуют только океан и атмосфера: испарение с поверхности океана – конденсация в атмосфере – осадки на океан, называют **малым**, или океанским, круговоротом.

Круговорот воды, в котором, кроме океана и атмосферы, принимает участие суша, называют **большим**, или Мировым, круговоротом воды.

На суше есть области, не имеющие стока в океан, – области внутреннего стока, или бессточные области. Все выпавшие на этой территории осадки расходуются на испарение. Воздушные течения переносят и ту влагу, которая испаряется с океана и с суши. Прежде чем влага, испарившаяся с суши, попадает снова в океан, она еще не один раз выпадет на сушу и испарится. Так осуществляется внутриматериковый влагооборот.

**Запомните!** Воды океанов, атмосферы, рек, озер, ледников, подземные воды постоянно находятся в круговороте.

В круговороте воды участвуют растения. Они поглощают и испаряют влагу. Там, где поверхность Земли покрыта растительностью, поступившая в виде осадков влага возвращается вновь в атмосферу в виде пара. Однако человек вырубает леса. Установлено, что полная вырубка лесов на больших площадях приводит к увеличению стока воды в реки. Они выходят из берегов и приносят большой вред людям и ущерб хозяйству.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Раскройте понятие «гидросфера».
2. Назовите составные части гидросферы.
3. Какими свойствами обладает вода?

#### Применение

1. Используя текст учебника, составьте в тетради схему «Процентное соотношение вод гидросферы».
2. Сконструируйте модель круговорота воды. Как он образуется?

**Анализ**

1. Сравните большой и малый круговороты воды, сделайте выводы.
2. Подчеркните, какими ценными свойствами обладает вода. Где можно применить эти свойства?

**Синтез**

1. Обобщите материал о Мировом круговороте воды.
2. Приведите доказательства того, что свойства воды удивительны.

**Оценка**

1. Какова роль круговоротов в природной среде? Ваше мнение.
2. Рассмотрите положение о том, что вода и жизнь тесно взаимосвязаны. Каковы ваши подтверждения?

**§24. Значение водных ресурсов. Водные ресурсы и человек**

**Ключевые понятия:** водные и озерные ресурсы, подземные и термальные воды, горные ледники.

**1. Водные ресурсы** в наше время являются драгоценным сырьем. Необходимо коренным образом изменить отношение к воде как к неограниченному, неистощимому дару природы. Любой вид сырья или топлива можно заменить другим, а вода пока ничем не заменима.

Вода – своеобразный минерал, обладающий чрезвычайно ценными свойствами, обеспечивающими существование живых организмов на Земле и развитие процессов их жизнедеятельности.

На территории Казахстана более 7 тыс. рек и временных водотоков длиной более 10 км. Воды многих рек Казахстана играют большую роль в народном хозяйстве республики как источники гидроэнергии.

Наибольшим потенциалом обладают реки Казахстанского Алтая: Ертис, Буктырма, Ульби, а также Оба, Калжыр, Куршим и др. На реках действуют крупные ГЭС – Усть-Каменогорская, Буктырминская, Шульбинская и ряд ГЭС на малых реках – Киши Ульби, Тихая, Уйдене.

По рекам и водохранилищам осуществляются перевозки зерна, руды, машин, строительных материалов и других важных народно-хозяйственных грузов. В среднем продолжительность навигации составляет 200 дней.

Реки Казахстана широко используются и для других промышленных нужд, городского водоснабжения, лесосплава, рыболовства, орошения и обводнения, а также служат основной энергетической базой республики.

**?! Подумайте, какая река Казахстана самая полноводная.**

**2. К озерным ресурсам** относят воду, животный мир озера, различные соли, лечебные грязи, ил, отложения торфа, заросли тростника, строительные материалы в виде озерных песков, галечника, гравия.

Существуют также ресурсы, косвенно связанные с озерами. Это, прежде всего, приозерные заливные луга. Они являются хорошими пастбищами и сенокосными угодьями. Окрестности горных озер, окруженные хвойными или лиственными лесами, – превосходные зоны отдыха.

Озера с пресной или солоноватой водой представляют широкие возможности для разведения в них водоплавающей домашней птицы, ондатры и промысловых рыб. Многие озера являются ценными угодьями для создания охотничьих хозяйств и заповедников. Отложения ила с минеральными и органическими соединениями найдут применение в ближайшем будущем.

Ценными и перспективными ресурсами являются заросли тростника. Большая ценность тростника определяется его свойствами как строительного материала и сырья для целлюлозной промышленности.

**3. Подземные воды.** Недра Казахстана обладают значительными ресурсами подземных вод хорошего качества. Выявлено около 70 артезианских бассейнов, в которых заключено огромное количество пресных вод. В пределах Рудного, Южного Алтая, Тарбагатай и в районе Сарыарки воды залегают на глубине от 10–15 до 50–100 м.

В глубоких горизонтах артезианских бассейнов распространены теплые и горячие **термальные воды**. Они залегают на глубинах от 500–700 до 3000 м. Температура термальных вод от 30–40° до 56–96°С. Главные районы распространения: Кызылкумы, северо-запад Приаралья, Мангыстау, Илейская впадина, Келесский артезианский бассейн и др.

На востоке Казахстана в Катонкарагайском районе близ Рахмановского озера имеются выходы термальных вод (радоновые источники) с температурой воды 24–43°С. Здесь расположен горный курорт «Рахмановские ключи», где лечатся и отдыхают не только казахстанцы, но и зарубежные туристы. По лечебным свойствам эти источники близки к знаменитым курортам Белокуриха (Россия) и Цхалтубо (Грузия).

Вода горячих источников уникальна, содержит радон, имеет разную температуру и не требует разбавления и искусственного подогрева.

**✿ Это интересно!** *Есть удивительная легенда о живой воде и открытии Рахмановских ключей. Как-то раз молодой охотник Рахманов преследовал раненого марала, которого нашел в скрытых высоко в горах водах чудесного озера. От вод озера шел густой туман, а раненый марал стоял в воде, только его рога были видны на поверхности. Когда он подошел к животному, марал, будто исцеленный божествен-*

*ным чудом, ускакал прочь. С тех пор люди, узнавшие от охотника о чудодейственных лечебных свойствах живой воды, стали толпами приезжать сюда для лечения. А источники стали называться Рахмановскими ключами.*

Термальные воды имеют большое значение для строительства бальнеологических курортов, для теплофикации городов и населенных пунктов. В районах минеральных источников созданы курортные базы: Аяккалкан, Копаларасан, Сарыагаш и др. Термальные воды можно использовать для парниковых хозяйств, для водопоя скота, полива технических, плодово-ягодных и огородно-бахчевых культур.

Подземные воды могут быть широко использованы для водоснабжения городов, горно-рудных предприятий, сельскохозяйственных объектов. Они также нуждаются в охране, бережном расходовании и защите от загрязнения.

**4. Ледники.** Общее число ледников на территории Казахстана превышает 2700, а их площадь примерно равна 2000 км<sup>2</sup>. Горные ледники являются важнейшим хранилищем запасов пресных вод. Начало изучения ледников в Казахстане было положено ученым Ф. В. Геблером. В 1835 г. он побывал на Большом Берельском леднике на Алтае.

Жетысуский Алатау занимает по площади оледенения первое место в Казахстане. Там выделено 10 речных бассейнов с интенсивным развитием оледенения.

В Илейском Алатау выделяются ледниковые бассейны Талгарский (75 ледников) и Шиликский (76 ледников) с ледниками Конституции, Корженевского, Шокальского, Жангырык, Маметовой, Красина, Талгар Южный, Дмитриева, Богатырь и др. Самый крупный ледник в Казахстане – ледник Корженевского длиной около 12 км, площадью 38 км<sup>2</sup>, толщина льда местами достигает 300 м.

В Терискей Алатау насчитывается 38 ледников общей площадью 133 км<sup>2</sup>. Наиболее значительный ледник – Симонова, имеет длину около 8 км.

На хребте Кунгей Алатау самым крупным является ледник Жангырык. Его длина около 8,9 км, площадь 17,7 км<sup>2</sup>.

В Казахстанском Алтае крупнейшим узлом оледенения является Берельский в верховьях реки Берель. Здесь на южном склоне главной вершины Алтая Музтау (4506 м) выделяется Большой Берельский ледник длиной 10,4 км и площадью 10,3 км<sup>2</sup>.

Наиболее хорошо изучены ледники Юго-Западного Алтая. По данным НАН Республики Казахстан, на Юго-Западном Алтае насчитывается 350 ледников общей площадью 99,1 км<sup>2</sup>. Ледники распространены также в высокогорье Рудного, Южного Алтая и на Сауыре.



*Рис. 49.* Большой Берельский ледник



*Рис. 50.* Ледники Илейского Алатау

Снеговая линия на хребтах Южного Алтая лежит на высоте 2800–3000 м. (Сравните: в Альпах – на высоте 2200 м, на западе Кавказа – 2700–2900 м). Наиболее крупные ледники – Улькен и Киши Буктырма.

Большая часть ледников Казахстана располагается на склонах северных экспозиций. Самая меньшая высота их открытых концов – около 2000 м на Алтае (ледник Большой Берельский), 2800 м в Жетысуском Алатау (ледник Асельбай) и 2900 м в Илейском Алатау (ледник Шокальского).

Ледники оказывают большое влияние на природу. Они изменяют рельеф, дают начало многим рекам, обеспечивают искусственное орошение полей.

Перспективы использования ледников определяются тем, что в них заключены огромные ресурсы воды в твердом состоянии, которые будут необходимы в дальнейшем для хозяйственной деятельности населения.

**5. Влияние деятельности человека на водные ресурсы.** Серьезной проблемой для Казахстана стало загрязнение поверхности вод. Как воздушный бассейн и почвы, так и воды рек в пределах Казахстана подвергаются интенсивному загрязнению сбросами промышленных предприятий, содержащими свинец, медь, а также пестициды и другие отходы сельскохозяйственного производства. Особенно загрязнены водосборные бассейны Ертиса, Жайыка, Жема, Есиля, Сырдарии, рек бассейна Балкаша и многих малых рек. В результате происходит необратимое разрушение водных биоценозов, изменяется механизм генетической наследственности растений и животных.

Основные меры по охране водных ресурсов: необходимо создавать мощные очистительные сооружения, внедрять замкнутые циклы применения воды на промышленных предприятиях; создавать безотходные производства, когда отходы одной ступени производственного цикла используются как сырье для другой, улучшать технологии производств; регулировать сток, сокращать потери водных ресурсов; бережно расходовать поливные, грунтовые и артезианские воды; строго соблюдать режим лесопользования водоохранных лесов.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Как вы понимаете термин «водные ресурсы»?
2. Какие ресурсы относят к озерным?
3. Каковы особенности горных ледников Алтая?

#### Применение

1. Назовите и покажите на физической карте главные месторождения термальных вод Казахстана.
2. Объясните, какое хозяйственное значение имеют термальные воды.

#### Анализ

1. Из текста учебника отберите материал о том, как можно использовать ресурсы рек.
2. Раскройте положительное и отрицательное воздействие человека на воды.

#### Синтез

1. Обобщите материал о характере горного оледенения казахстанской части Алтая.
2. Сформулируйте главное отличие термальных вод от поверхностных.
3. Приведите доказательства того, что вода – это минерал.

**Оценка**

1. Вы поддерживаете мнение ученых о том, что подземные воды являются неоценимым ресурсом? Дайте им оценку.
2. Сделайте суждения о том, являются ли озера, ледники, реки и другие виды вод природными комплексами и как они используются в хозяйственной деятельности.

**§25. Состав и географическое положение Мирового океана**

**Ключевые понятия:** Мировой океан; моря – внутренние, окраинные; пролив, залив, глубоководный желоб.



**1. Мировой океан** – единая, хотя и сильно расчлененная, водная оболочка Земли. Термин «Мировой океан» ввел в науку географ Ю. М. Шокальский.

Единый Мировой океан подразделяется на части – **океаны**. (Назовите их.) Самый древний, большой и теплый из них – **Тихий** (178,6 млн км<sup>2</sup>). Было время, когда он был единственным океаном на Земле и его называли Великим.

Тихий океан занимает не только первое место по площади, но и по глубинам, как средним (3976 м), так и максимальным – **Марианская впадина** (11 022 м). Рельеф дна Тихого океана очень сложен – вдоль островных дуг расположено большое количество обширных поднятий и глубоководных желобов.



***Это интересно!** На долю Тихого океана приходится больше половины площади Мирового океана, занимающего 71% поверхности Земли. По богатству и разнообразию природы он не имеет себе равных на Земле: здесь и знаменитое «огненное кольцо вулканов», опоясывающее его, и глубоководные желоба (Марианская впадина – 11 022 м, значительно больше высоты Эвереста). Но, пожалуй, самой отличительной особенностью природы Тихого океана являются его многочисленные острова (более 10 тысяч: от огромного острова Новая Гвинея, площадь которого на 2/3 превышает площадь Франции, до крошечных безымянных атоллов, объединенных общим названием «Океания»).*

**2. Атлантический океан** (91,7 млн км<sup>2</sup>) вытянут в меридиональном направлении, и его форма напоминает английскую букву S. Океан соединяет страны Западного и Восточного полушарий. Берега океана почти параллельны друг другу и **Срединно-Атлантическому хребту**, который разделяет океан на западную и восточную части. Этот хребет возвышается над дном океана на 3500–4000 м, достигая ширины



Рис. 51. Средиземное море, проливы и заливы Атлантического океана

550–900 км. Наибольшая глубина Атлантического океана – 8742 м (*желоб Пуэрто-Рико*). В Атлантическом океане известно всего четыре глубоководных желоба, из них три – в западной его части, большие площади дна заняты материковой отмелью. Через Атлантический океан проходят важные морские пути (рис. 51).

**3. Индийский океан** (76,2 млн км<sup>2</sup>) занимает большую часть Южного полушария. Центральноиндийский хребт делит его на две различные части с глубинами 4000–5000 м. В западной части океана поднимаются хребты и возвышенности, в восточной части преобладают глубоководные равнины с отдельными горами. Характерны и разнообразные формы вулканического рельефа, а также глубоководный *желоб Зондский (Яванский)* (7729 м) и *Западно-Австралийская котловина* (5000–6500 м) (рис. 52).

**4. Северный Ледовитый океан** (14,8 млн км<sup>2</sup>) – наименьший из океанов и единственный, расположенный полностью в полярных широтах. Он пересечен *хребтом Ломоносова*, параллельно ему тянется *хребт Менделеева*. Хребты делят океан на несколько котловин: *Нансена*, *Макарова*, *Бофорта*. Наибольшая глубина океана – 5527 м. Особенностью океана является широкая полоса материкового мелководья (местами до 800 км) с унаследованными формами рельефа суши, что свидетельствует о недавнем ее затоплении.





Рис. 52. Индийский океан и его части

**5. моря и заливы.** Моря – это более или менее обособленные части Мирового океана, отличающиеся по температуре, солености воды, живущим в них организмам, по характеру течений и приливов. Одни моря



Рис. 53. Охотское море и его части

глубоко вдаются в сушу, например Черное, Средиземное. Такие моря называют **внутренними**. Другие расположены по окраинам материков. Поэтому их называют **окраинными**. Примерами таких морей могут быть Баренцево, Карское, Лаптевых, Охотское, Восточно-Китайское и др. (рис. 53). В любом случае море является частью океана.

Есть еще части океанов, глубоко вдающиеся в сушу, но мало отличающиеся по температуре, солености воды, живущим в них организмам. Такие участки океанов называют **заливами** (рис. 54). По площади некоторые из них не уступают морям, например, Мексиканский, Аравийский, Бенгальский, Гудзонов. Многие из них названы заливами очень давно, когда их еще не исследовали.



*Рис. 54. Морской залив*

Суженные части Мирового океана называют **проливами**. Они могут разделять какие-то участки суши, например, два материка, острова или остров и материк. Но проливы могут и соединять океаны, океаны и моря, отдельные части океанов и морей.

**Работа с картой.** Покажите на карте полушарий проливы Магеллана, Дрейка – самый широкий и глубокий (до 5840 м), Гибралтарский пролив (в самом узком месте не шире 14 км), самый длинный – Мозамбикский пролив (1760 км).

**Вопросы и задания****Знание и понимание**

1. Объясните суть понятия «Мировой океан».
2. Что называется морем? Какие виды морей вы знаете?

**Применение**

1. Составьте схему отличий внутренних и окраинных морей.
2. Проиллюстрируйте на физической карте полушарий известные вам заливы и проливы.

**Анализ**

1. Сравните Тихий океан и Северный Атлантический.
2. Сравните Индийский и Атлантический океаны. Данные оформите в таблице.

**Синтез**

1. Что означает термин «огненное кольцо»? В каком океане оно находится?
2. Как вы можете оценить особенности природы Индийского океана?

**Оценка**

1. Оцените значение Атлантического океана как важного морского пути.
2. Из текста учебника выберите данные о характере рельефа дна Северного Ледовитого океана. Оцените, какое влияние оказывает данный океан на формирование климата в Казахстане.

**§26. Свойства вод Мирового океана**

**Ключевые понятия:** соленость, плотность, прозрачность воды.



**1. Соленость** – одно из главных свойств морской воды. Всего в воде океана обнаружены в растворенном состоянии 44 химических элемента, но предполагают, что в ней растворены все элементы таблицы Менделеева. Различают *основные компоненты* солености океанской воды: натрий, магний, хлор, кальций, калий и *второстепенные компоненты*: золото, серебро, медь, фосфор, йод и др.

Замечательная особенность морской воды – это **постоянство ее солевого состава**. Причиной этого является постоянное перемешивание вод Мирового океана. Океанские воды имеют среднюю соленость 35‰ (промилле). Это означает, что на 1 л воды приходится 35 г солей. Приток вод с суши заметно сказывается на уменьшении солености у берегов и особенно близ мест впадения рек. По составу солей океанская вода значительно отличается от речной.

Растения и животные, обитающие в океане, поглощают и концентрируют в своих телах различные вещества, которые находятся в воде.

Особенно энергично поглощаются фосфор, кальций, кремний. Водоросли ежегодно потребляют миллиарды тонн углерода и выделяют миллиарды тонн кислорода. Соли поступают в океан вместе с водой, стекающей с суши, приносятся и уносятся при водообмене с соседними участками океана. Основная причина различий солености воды океана – это изменение баланса пресной воды. Осадки на поверхности океана, сток с суши, таяние льдов вызывают понижение солености; испарение, образование льда, наоборот, повышают ее. Наибольшую среднюю соленость имеет Атлантический океан (35,4‰), наименьшую – Северный Ледовитый (32‰).

**2. Плотность воды** океана с глубиной увеличивается. Считают, что на каждые 10 м глубины давление увеличивается на 1 атмосферу. Все процессы, происходящие на большой глубине, совершаются под сильным давлением, но это не препятствует развитию жизни в глубинах океана.

Наименьшая **прозрачность** наблюдается у берегов на мелководье, особенно после штормов. Толща чистой воды океана (моря) имеет голубой или синий цвет. Этот цвет называют «цветом морской пустыни». Большие количества примесей делают воду желтовато-зеленой, близ устья рек она может быть даже коричневой. В экваториальных и тропических широтах цвет воды океана темно-голубой. В умеренных широтах во многих местах вода зеленоватая, особенно у берегов.

**3. Распределение тепла** на поверхности океана зонально. Зональность нарушается океаническими течениями, постоянными ветрами и влиянием суши. Теплые течения повышают соленость, холодные – понижают ее. Средняя годовая температура поверхностных вод Мирового океана составляет 17,5°C; на глубине в высоких широтах опускается до 1–2°, в умеренных – до 3°C. Такое распределение температуры в океане объясняется циркуляцией океанских вод.

*Это интересно! Средняя годовая температура воды 14,4°C; самая высокая температура (32°C) наблюдается в августе на поверхности Тихого океана. Самая низкая (– 1,7°C) зарегистрирована в феврале на поверхности Северного Ледовитого океана. Значительные изменения температуры воды происходят только в верхних слоях (200–1000 м) океана. На больших глубинах температура не превышает 4–5°C и изменяется очень мало.*

В воде Мирового океана содержится колоссальное количество ценнейшего химического сырья. Из воды океанов и морей ежегодно извлекают около 5 млн т поваренной соли, добывают калиевые и магниевые соли.

**?!** Вопросы и задания**Знание и понимание**

1. Назовите компоненты солености морской воды.
2. Какова средняя соленость морской воды?
3. Почему воды океана меняют свой цвет?

**Применение**

1. Какими ценными свойствами обладает морская вода?
2. Объясните, почему прозрачность воды уменьшается с глубиной.

**Анализ**

1. Какова основная причина различной солености морских вод?
2. Раскройте отрицательное воздействие человека на воды Мирового океана.

**Синтез**

1. Объясните, почему наименьшая прозрачность воды в океане наблюдается у берегов.
2. Приведите доказательства того, что океанические течения изменяют соленость морской воды.

**Оценка**

1. Объясните, почему морская вода соленая. Как вы думаете, человек использует морскую воду в хозяйственной деятельности и где именно?
2. Объясните причину постоянства солевого состава морских вод.

**§27. Движение вод в океане. Морские течения**

**Ключевые понятия:** волнения, течения, вынужденные волны, свободные волны, гребень, высота, подошва, скорость, крутизна, волны короткие, длинные, сейсмические, прибой, приливные волны.



1. Движения вод в океане могут быть *колебательными* и *поступательными*. При колебательных движениях частицы воды, перемещаясь в некоторых пределах, возвращаются в исходное положение – это **волнения**. При поступательных движениях частицы воды перемещаются все дальше от исходного пункта – это **течения**.

Главная причина возникновения волн на поверхности океана – ветер. Большое значение в отдельных случаях имеют следующие причины: землетрясения, вулканические извержения, резкие изменения атмосферного давления и др.

Волны, существующие под непосредственным воздействием вызываю-



Рис. 55. Морской прибой



Рис. 56. Схема строения ветровой волны

**2. Элементы волны.** Верхняя часть волны, которая выступает над уровнем водной поверхности, называется **гребнем**. Наиболее углубленная часть волны – это ее **подошва** (рис. 56).

Волна характеризуется длиной, высотой и скоростью. **Длина** волны – это горизонтальное расстояние между гребнями или подошвами двух соседних волн. **Высота** волны – вертикальное расстояние гребня волны над ее подошвой. **Скорость** – расстояние, пробегаемое в единицу времени (в секунду) гребнем волны.



Рис. 57. Ветровые волны

щих их сил, называются **вынужденными волнами**; волны, продолжающие существовать после того, как вызвавшая их сила прекратила действие, – **свободными**.

При правильном волновом движении частицы воды перемещаются по орбитам, близким к окружностям, расположенным перпендикулярно гребням волн.

Волны подразделяются на **короткие** и **длинные**. К длинным относятся волны **сейсмические** и **приливо-отливные**, к коротким – **ветровые**. При возникновении ветровых волн ветер воздействует на поверхность воды и выводит ее частицы из равновесия, заставляет их двигаться по орбитам (по часовой стрелке) с одинаковой скоростью (рис. 57, 58).

Поглощая энергию ветра, волны «развиваются». Когда ветер опрокидывает гребни, образуются **барашки**.

Когда скорость ветра уменьшается, волнение начинает затухать, остаются только очень длинные пологие волны – **мертвая зыбь**, которые растягиваются в длину на несколько сотен метров (до 840 м) при высоте в несколько метров.

Ветровые волны обладают колоссальной энергией, передаваемой им ветром. Средние размеры штормовых волн: высота до 5 м и длина 100 м. При ударе о препятствия разрушительная сила волны увеличивается за счет обрушивания массы гребня волны, достигающей сотен тонн. Волноломы, предохраняющие берег от разрушения, проектируются с учетом

конкретных условий. Волны разрушают горные породы, одновременно переносят и откладывают продукты разрушения, формируя берег. Роль волнового движения в образовании рельефа очень велика.



Рис. 58. Сейсмические волны – цунами

**3. Размеры ветровых волн.** Высота большинства океанских волн 4–4,5 м. Волны выше 6–7 м возникают сравнительно редко. Максимальная высота наблюдавшихся

ветровых волн в Атлантическом океане – 16 м, в Тихом – 18 м. Длина штормовых волн не более 250 м. В морях размеры ветровых волн меньше, чем в океане: высота не более 3 м, длина до 150 м.

При переходе волны на мелководье движение частиц воды замедляется, у берега возникает **прибой**.

**4. Приливные волны (приливы).** Приливообразующие силы образуют поверхностные и внутренние приливные волны. Поверхностные приливные волны имеют в открытом океане высоту 1 м. Обходя сушу, приливная волна вызывает поднятие уровня до наивысшего положения (*полная вода*) и опускания его до низшего положения (*малая вода*). Так, в Восточно-Сибирском море у берегов материка высота приливов не более 30 см, у островов Де-Лонга – до 2 м.

Явление приливов бывает и на крупных реках. Распространяясь вверх по течению, приливная волна вызывает колебания уровня. Они бывают заметны на больших расстояниях. По Амазонке приливы распространяются на расстояние 1400 км от устья, по Северной Двине – на 120 км, по Печоре – на 88 км. Приливная волна, поднимаясь по реке, образует вал до 1 м высоты и более. Это явление называют **бор**. На ряде рек (Сена, Северн) боры опасны для судоходства, они устраняются с помощью специальных гидротехнических сооружений.

**5. Энергия приливов.** На энергию приливов люди давно обратили внимание. Первыми устройствами для использования этой энергии были мельницы. В середине XX в. стали появляться проекты более совершенных установок. Наибольший интерес к приливным электростанциям проявляется в странах, бедных минеральным топливом и речными гидроресурсами, – Англии, Франции и др. На территории СНГ была построена Кислогубская приливная электростанция (Мурманская обл.), разрабатываются проекты строительства Лумбовской ПЭС (Мурманская обл.), Мезенской (на Белом море) и др.

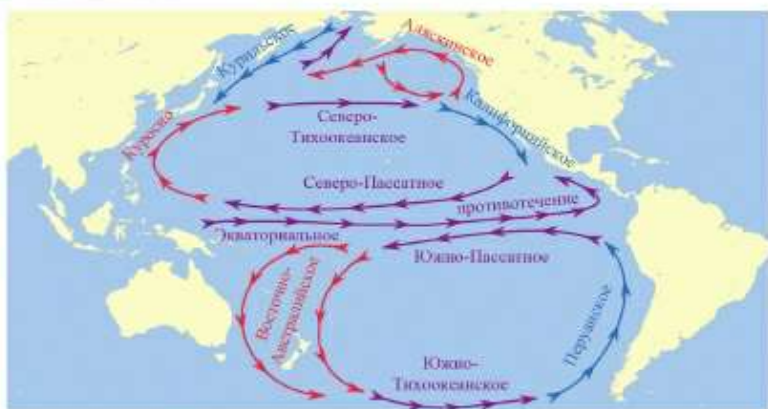


Рис. 59. Течения в океане

**6. Течения Мирового океана.** Океанические течения – это грандиозное явление природы. Огромные массы воды постоянно переносятся на многие тысячи километров. Течения в океане могут расширяться и ослабевать, менять «русло» и даже поворачивать вспять. Теплые воды в западных частях океанов направляются к полюсам и, подобно водяной отопительной системе, обогревают высокие широты Земли, а на востоке возвращаются к экватору уже охлажденными (рис. 59).

Сколько воды занято в этом огромном круговороте? Например, один только *Гольфстрим* переносит ее в 50–70 раз больше, чем все реки Земли.

Морские течения вызываются действием силы ветра на водную поверхность, а также действием силы тяжести и приливообразующих сил. Течения могут быть **теплыми, холодными и нейтральными**.

*Теплые течения* называются так потому, что температура их выше, чем воды в том районе океана, по которому они проходят; *холодные* – температура их холоднее окружающей воды; *нейтральные* – не отличаются по температуре от вод, среди которых они протекают. Так, температура холодного Перуанского течения в районе островов Галапагос достигает 22°C, но она на 5–6°C ниже температуры поверхностных вод в районе экватора.

В Атлантическом океане ветры, постоянно дующие к экватору, образуют у побережья Африки *Северное* и *Южное Пассатные* течения. В этом океане также начинается одно из самых сильных течений – *Гольфстрим* (течение из залива). Это полоса воды шириной в 75–120 км с большой скоростью движения (до 3–10 км/ч), отделяющая теплые воды Саргассова моря от холодных вод, идущих с севера. Часть течения, омывающего северо-восточные берега Европы (начиная с 45° с. ш.), называют *Северо-Атлантическим*. Оно является северо-восточным продолжением



Гольфстрима. Это течение огибает Скандинавский полуостров, затем проходит в Баренцево море Северного Ледовитого океана. Поэтому Баренцево море не замерзает.

Между островами Канарскими и Зеленого мыса воды этого течения сливаются и образуют холодное *Канарское течение*.

Вдоль западных берегов Гренландии проходит ветвь холодного *Лабрадорского течения*, которое на юге омывает берега полуострова Лабрадор. Это течение приносит к берегам Северной Америки айсберги.

*Южное Пассатное* теплое течение более сильное, чем Северное. Оно идет с востока на запад – близ 23° с.ш. пересекает Атлантический океан и у берегов Южной Америки ответвляется на *Гвианское* и *Бразильское* течения.

Самое примечательное течение Мирового океана – *течение Западных Ветров*. Это мощный и глубокий (2500–3000 м) поток в океане. Двигаясь со средней скоростью 25–30 см/с, он пересекает все три океана и замыкает южные субтропические круговороты. У берегов Африки от него к северу ответвляются *Бенгельское* и *Гвинейское течения*.

В Тихом океане *Северное Пассатное течение* наблюдается между 10° и 22° с. ш. У Филиппинских островов оно делится на 3 ветви, самая мощная образует теплое течение *Курисио* (аналог Гольфстрима). Курисио омывает восточные берега Японских островов, у острова Хонсю поворачивает на восток, переходит в *Северо-Тихоокеанское течение*. Около берегов Северной Америки оно делится на *Калифорнийское* и *Аляскинское течения*.

У берегов Южной Америки от течения *Западных Ветров* на север идет мощное холодное *Перуанское течение* (*Гумбольдта*). Температура воды там на 8–10°C ниже температуры воздуха.

В северной части Индийского океана, разделенной полуостровом Индостан, главное значение имеют муссонные течения, изменяющие свое направление по сезонам. Наиболее мощные из них: теплые – *Мадагаскарское*, *Мозамбикское*, *Игольное* и холодное – *Сомалийское течения*.

Течения Северного Ледовитого океана в сравнении с другими океанами отличаются большим своеобразием. Сильные ветры, дующие с востока на запад вдоль северных берегов материка Евразии, и с севера на юг вдоль восточных берегов Гренландии, вызывают дрейф льдов и поверхностных вод в сторону Атлантического океана. При этом возникает несколько связанных между собой циркуляций: *Восточно-Гренландское течение* выносит большое количество холодной воды и льдов в Атлантический океан. *Норвежское течение* приносит теплую атлантическую воду. У мыса Нордкап оно делится на *Нордкапское*, уходящее на восток вдоль материка, и *Шпицбергенское*, идущее на север.

Тихоокеанская вода, проникая через Берингов пролив, самостоятельного течения в Северном Ледовитом океане не образует.

**7. Значение океанических течений** велико и разнообразно. Во-первых, они оказывают влияние на климат. Теплые и холодные течения во всех климатических поясах поддерживают температурные различия между западными и восточными частями океана. Теплые течения способствуют развитию конвекции и выпадению осадков. Над холодными течениями очень часто возникают туманы.

Во-вторых, благодаря непрерывному перемещению воды осуществляется постоянный перенос не только тепла и холода, но и питательных веществ, необходимых организмам. Течения определяют распространение планктона в открытом океане и морях, переносят личинки и мальков рыб из мест нереста в места обитания. С помощью течений перемещаются икра, личинки и мальки трески и сельди.

В-третьих, для человека течения играли огромную роль в эпоху парусного флота и даже в наши дни имеют большое значение. Составляют карты течений, описания и таблицы для мореплавателей.

Изучение океанических течений в настоящее время становится все более важным в связи с проблемой охраны океана от загрязнений.



#### Вопросы и задания

##### **Знание и понимание**

1. Какие движения вод наблюдаются в океане?
2. Что означает понятие «мертвая зыбь» и какие последствия от нее возможно ожидать?
3. Какой высоты могут достигать ветровые волны?

##### **Применение**

1. Приведите доказательства главных причин возникновения океанских волн.
2. Приведите примеры, какие природные условия для материков создают теплые и холодные течения.

##### **Анализ**

1. Отберите материал из текста учебника – как можно использовать энергию ветровых волн в народном хозяйстве.
2. Назовите и покажите на карте, где построены приливные станции. Их значение в хозяйственной деятельности.

##### **Синтез**

1. Объясните причины дрейфа льдов в океане.
2. Сравните течения Мирового океана и ветровых волн.

##### **Оценка**

1. Оцените значение океанических течений, сделайте выводы.
2. Какие экологические последствия существуют при взаимодействии человека с океаном?

## §28. Стихийные явления в океане

**Ключевые понятия:** бедствие, стихия, тропический циклон, цунами, торнадо, шквал, смерч.



**1. Тропические циклоны** – это исключительно интенсивные по своей силе атмосферные вихри, которые развиваются над океаном только в тропических широтах. Среди стихийных бедствий, связанных с океаном, самыми опасными (по данным ООН) считают циклоны, особенно тропические, которые вызывают тайфуны, смерчи, бури, торнадо, шквалы.

В Северном полушарии вращение ветров происходит против часовой стрелки, а в Южном – по часовой. Тропические циклоны сопровождаются очень сильными ураганскими ветрами и опустошительными ливневыми дождями с грозами. Сильные ветры вызывают огромные океанские волны. Совокупность всех этих явлений, наступающих одновременно, приводит к особо неблагоприятным условиям, которые сопровождаются стихийными бедствиями, человеческими жертвами, колоссальными разрушениями и затоплениями.

*\* Познакомившись с тропическими циклонами, первые сведения о них оставил Христофор Колумб. Возвращаясь из своего первого плавания к берегам Америки, известной в то время как Вест-Индия, он встретился с ураганом к западу от Азорских островов. Вот как он описывает свою встречу с ним: «Никогда я не видел море столь вздыбленным, столь ужасным, настолько покрытым пеной. Ветер не давал продвигаться вперед... не позволял выйти из бухты. Поверхность моря казалась кипящей, словно вода в котле на большом огне... Корабли потеряли управление, теряли шлюпки, якоря, такелаж...».*

Что же это такое – тропические циклоны, которые приводят в трепет население, где и когда они возникают, как и каким образом перемещаются?

Тропические циклоны обычно зарождаются над океанами в низких широтах тропической зоны между 5° с. ш. и 20° ю. ш.

В Северном полушарии тропические циклоны возникают в Атлантическом океане – это Мексиканский залив, Карибское море, район островов Антильских и Зеленого Мыса. В Индийском океане – это Бенгальский залив и Аравийское море. В Тихом океане – район Каролинских, Марианских, Маршалловых и Гавайских островов.

В зависимости от района возникновения тропические циклоны получают местные названия. В Северной Атлантике, близ Северной Америки, и на юге Тихого океана их называют *ураганами*. В Китае, Японии и Вьетнаме – *тайфунами*. В Индийском океане, в районе Австралии – *вилли-вилли*. Над акваторией южной части Индийского океана – *араканы*, над

Аравийским морем и Бенгальским заливом – *циклоны* или *штормы*. В переводе на русский язык все они означают одно и то же – сильный ветер.

Исторически сложилось, что тропическим циклонам присваивают женские имена. Оказалось, что использование имен при передаче сведений о тропических циклонах более удобно, чем их определение только по широте и долготе, как это было прежде.

*\* Тайфунам Тихого океана стали присваивать женские имена со времени Второй мировой войны, а ураганам Атлантического океана – с 1953 г. Список женских имен используется в алфавитном порядке, составляется метеорологами ежегодно на год вперед. По иронии судьбы самые жестокие и страшные явления носят нежные женские имена. Помимо имен, тайфунам Тихого океана присваивается еще и номер, имеющий четыре знака. Первые две цифры номера обозначают год, определяемый числом десятков, а последние две цифры – порядковый номер тайфуна за этот год. Так, номер 7219 означает, что тайфун Тара возник в 1972 г. и является 19-м по счету с начала этого года.*

Скорость перемещения циклонов в морях Индийского океана составляет 10–12 км/ч, ураганов Атлантического океана – 17 км/ч, тайфунов Тихого океана – в среднем 20 км/ч.

**2. Сезон ураганов и тайфунов.** Тропические циклоны зарождаются в течение всего года, однако чаще всего появляются в наиболее теплое время. В Северном полушарии больше всего их приходится на август и сентябрь, в Южном – на январь и февраль. Периоды, в которые возникает большое число тропических циклонов, получили название «*сезона ураганов*», или «*сезона тайфунов*».

**Торнадо** – это мощный поток воздуха, вихрь, который вращается с огромной скоростью. Торнадо (смерч) может иметь различную форму – хобот, труба, воронка, колонна, в зависимости от характера и величины.



Рис. 60. Торнадо

Вращение в торнадо происходит против часовой стрелки. Внутри торнадо наблюдается пониженное давление, которое создает «эффект насоса», втягивая в себя воздух, почву, воду и все, что находится на поверхности.

**Шквалы** – внезапное резкое усиление ветра в течение короткого времени. Шквал сопровождается изменениями его направления, наблюдается чаще всего перед грозой и ливнем. Продолжительность отдельного шквала несколько минут, скорость ветра часто превышает 20–30 м/с. Шквалы характерны перед прохождением холодных фронтов циклонов, а также при сильном подъеме нагретых воздушных масс от поверхности земли и одновременного спуска более холодного и плотного воздуха. При этом образуются мощные кучево-дождевые облака.

Шквалы наносят сильные разрушения на суше: ломают деревья, линии электропередачи, повреждают легкие здания, срывают крыши домов. От урагана они отличаются непродолжительным действием и возникают преимущественно на стыке атмосферных фронтов.

*\* Москва, 21–22 июня 1998 г. Сильнейший шквальный ветер. Особенно пострадал Юго-Западный район, Кутузовский проспект, Александровский сад – повалено более 2 тыс. деревьев. На территории Кремля с крыш сорвано большое количество кровли, пострадала и крыша Большого театра, в разных районах повалено много деревьев. Шквал переворачивал машины, торговые палатки, рекламные щиты. Имелись жертвы.*

**3. Примеры и последствия жестоких тропических циклонов.** Тропические циклоны производят колоссальные разрушения и опустошения, уносят многие человеческие жизни. Нет другого стихийного бедствия, которое порождало бы сочетание такого множества чрезвычайных и опасных явлений погоды и приносило бы столько бед и страданий.

Так, в ноябре 1963 г. над Кубой прошел ураган Флора. Он свирепствовал в течение 5 дней и принес жителям острова неисчислимые бедствия. Ураганный ветер достигал 65 м/с. Огромные морские волны, тропические ливни, наводнения, шквальный ветер (нес камни и вырывал с корнем многолетние деревья) совершенно парализовали нормальную жизнь страны. Ураган Флора унес около 5 тыс. человеческих жизней.

В августе 1969 г. снова над Кубой, а затем над США бушевал ураган Камилла, возникший в Карибском море. Скорость ветра в урагане достигала почти 100 м/с. Особенно большой ущерб ураган принес США. На юго-востоке были разрушены морские курорты, погибли люди. Ветром и водой были снесены здания, мосты, причалы, телеграфные линии и линии электропередачи. История США не знает таких опустошений, как те, что причинила Камилла.

**Тайфуны** – дальневосточное название мощных тропических циклонов. Они имеют такую же энергию, как и ураганы. Сильные тайфуны чрезвычайно разрушительны.

*\* Тайфун Вера прошел над Японией 26–27 сентября 1959 г. Почти полностью был разрушен город Нагоя с населением 2 млн человек. Этот тайфун унес около 6 тыс. человеческих жизней, 13 тыс. человек получили ранения и увечья и 1,5 млн человек остались без крова. Он смыл и разрушил 1875 мостов, потопил более 50 и разбил о прибрежные скалы 381 пассажирское и рыболовное судно. Высота волн превышала 20 м.*

*Август 2001 г. – тайфун пронесся над Дальним Востоком, Приморьем, Кореей. Во Владивостоке 8 августа выпала 2-месячная норма осадков, пригороды были практически отрезаны от материка. Реки вышли из берегов.*

Наибольшие разрушения и огромные человеческие жертвы связаны с внезапными затоплениями прибрежных территорий гигантскими нагонными волнами (рис. 61). Одним из таких мест является северное побережье Бенгальского залива, где высота ураганных волн может достигать 10–12 м. Часто страдают от таких нагонных волн государства Индия и Бангладеш. Так, циклон в Народной Республике Бангладеш в 1970 г. был одним из самых губительных – число жертв достигло 300 тыс. человек.

Катастрофические разрушения связаны с цунами. Особенно актуальна эта проблема для Тихоокеанского региона, так как в Тихом океане происходит более 80% всех зарегистрированных в мире цунами, в том числе наиболее мощных.



Рис. 61. Нагонные волны урагана

В главе «Литосфера» уже говорилось о крупнейшей катастрофе в истории планеты, которая произошла 26 декабря 2004 г. в Индийском океане, – третьей по величине разрушений и жертв на Земле.

В 2004 г. небывалое количество тайфунов обрушилось на Японию, Китай, Филиппины, Багамские острова и США. Обычно тайфуны зарождаются в теплых водах Индийского океана и перемещаются по открытой акватории, потом исчезают. А в 2004 г. 17 тайфунов вышли на сушу. С научной точки зрения такие явления объяснить пока невозможно.

Наукой установлено, что возникновение цунами как гравитационных волн большой длины на поверхности океана связано с кратковременными тектоническими подвижками дна. Скорость распространения волн цунами измеряется сотнями километров в час. При подходе к берегу длина волны цунами уменьшается, а высота увеличивается. Обрушиваясь на побережье с огромной силой, цунами вызывает опустошительные разрушения и наводнения.

**4. Угрожение тропических ураганов** становится реальностью. Чтобы сделать первые шаги на этом пути, метеорологи обратились к проблеме активных воздействий на погоду вообще. В лабораторных условиях были созданы модели урагана. Моделированием тайфунов и грозových облаков широко занимаются в Японии. Российские ученые начали подобные исследования еще в 1972 г. Для этого в летние месяцы в Атлантику направлялись исследовательские корабли и самолеты с большой группой ученых различных отраслей науки на борту.

Предотвратить ураганные волны пока невозможно, но предсказать их наступление, имея авиаразведку и данные спутников, уже можно. За тропическими циклонами ведутся тщательные мониторинговые наблюдения на суше (сетью метеорологических станций) и на море (на судах торгового и рыболовного флота, на специальных научных судах, на кораблях погоды, плавмаяках, на плавучих автоматических метеорологических станциях и буях).

Учеными разработаны методы прогнозирования возникновения цунами и создана сеть оповещения населения о приближении этой грозной волны. Такие оповещения имеют особое значение для побережья Тихого океана.

Вся информация о тропических циклонах систематически поступает в метеорологические центры различных стран, где синоптики следят за возникновением и развитием циклонов и ведут службу оповещения и предупреждения.

В странах, особо подверженных воздействию тропических циклонов (Япония, США и др.), организованы специальные метеорологические центры, занимающиеся их изучением.

**Вопросы и задания****Знание и понимание**

1. Какие стихийные бедствия связаны с океаном?
2. Назовите главные районы зарождения тропических циклонов. Покажите их на карте.
3. Когда тропические циклоны стали называть женскими именами? Какие из них вам знакомы?

**Применение**

1. Выстройте модель действия тропического циклона.
2. Можно ли укрощать тропические ураганы?

**Анализ**

1. Что такое торнадо? С какими явлениями его можно сравнить?
2. Выделите методы прогнозирования цунами и тропических циклонов.

**Синтез**

1. Как вы полагаете, можно ли предсказывать тропические циклоны?
2. Обобщите материал о причинах цунами и ураганов. Какой вред они наносят хозяйственной деятельности человека?

**Оценка**

Как можно оценить силу урагана?

**§29. Проблемы Мирового океана и пути их разрешения**

**Ключевые понятия:** ресурсы океана, физическая океанология, мониторинг, токсиканты, бенз(а)пирен, мутагенез, канцерогенез, индикаторные организмы.

**1. Значение вод Мирового океана.** Мысль о бескрайности океана возникла, вероятно, уже у первого человека, ступившего на его берега. В древних мифах исландских саг, в одах Горация мы находим догадки о бескрайности и вечности океана. Люди стремились к его берегам, заселяли их, какими бы они ни были – отлогими или неприступными, приветливыми или суровыми. Теплое и влажное дыхание водной стихии заставляло отступать зимние холода, а в прибрежных водах, богатых жизнью, всегда можно было найти пищу. Разнообразие и красота морских берегов способствовали духовному обогащению человека. Наблюдая непонятные, а порой и грозные явления на океане, человек еще в очень далекие времена задумывался о тайнах бытия.



*Древние народы обожествляли океан. Владыка лучезарных просторов Нептун у римлян и суровый бог Один у викингов были безмерно*



*щедры в своей милости и страшны в гневе. Они олицетворяли собой Океан, дарующий людям благодатный климат и пищу, внушающий ужас своей разрушительной силой. Океан учил людей «творить дела» на своих водах...*

Только в бассейне Тихого океана проживает почти половина населения земного шара. Тихий океан – самый большой и самый глубокий, в нем сосредоточена большая часть всех вод Мирового океана.

Водная оболочка океанов формирует климат, управляет погодой и является источником влаги, аккумулятором тепла и терморегулятором для нашей планеты – этим определяется его значение для Земли и человечества. Океан испаряет со своей поверхности влагу, снабжает водяным паром атмосферу, питает осадками сушу, все ее водоемы. Океан способен поддерживать постоянство газового состава атмосферы и непрерывно обменивается с ней разными газами, в частности кислородом. Вблизи океана всегда «легко дышится» и это одна из причин славы прибрежных курортов.

Мировой океан не только регулирует обмен веществом и энергией на Земле, но и влияет непосредственно на живую материю планеты.

Если не считать гидравлической энергии морских приливов (а ее во много раз больше, чем во всех реках Земли), то океан может снабдить человечество энергией, потенциально содержащейся в его вертикальной структуре. Уже сейчас имеются тепловые электростанции, в которых нагревателем служит вода поверхностных горизонтов (в тропиках), а охладителем – глубинные воды.



Рис. 62. Ресурсы Мирового океана

Мировой океан – сокровищница природных богатств, источник биологических, минеральных и энергетических ресурсов (рис. 62). С освоением этих ресурсов океана связано будущее человечества.

Мировой океан является важным источником белковой пищи для человечества. Добыча рыбы, морских животных, ракообразных, нерыбных продуктов – водорослей и различных морепродуктов ежегодно возрастает. Вес продукции океана за год составляет около 60 млн тонн. Дальнейшее увеличение уловов без ущерба для воспроизводства недопустимо, так как это может нарушить пищевые цепи в океане, и его рыбопродуктивность ослабнет.

Ныне морским и океаническим промыслом заняты рыбаки 210 стран и территорий. Около 20% белков животного происхождения человечество получает из океана.

*\* Это интересно! У населения Японии, Корейского полуострова, Филиппинских островов доля рыбных продуктов в питании занимает преобладающее место. Так, в среднем на одного японца ежегодно добывается около 80 кг обитателей морей и океанов. В пищевом балансе этих стран рыба является важнейшим и в то же время любимым компонентом питания. Ныне усилиями морских фермеров Японии, Филиппин и других стран в пределах Тихоокеанского бассейна выращивается до 80% общего мирового объема культивируемой продукции моря (так называемая продукция с морских огородов).*

Геологические исследования дна океанов показали, что там обнаружены крупные скопления железо-марганцевых руд, никель, кобальт и ряд других редких элементов, необходимых для народного хозяйства. На больших глубинах найдены мощные залежи металлоносных илов, содержащих полиметаллы. Шельф Мирового океана – важный поставщик нефти и газа.

Ставится вопрос о получении из Мирового океана пресной воды в виде айсбергов.

**2. Проблемы Мирового океана.** Одной из актуальных проблем океана является охрана его природы и защита от загрязнения. Общество, вооруженное современной техникой, все более активно внедряется в океан, и он перестает быть безбрежным и бездонным, как это казалось ранее, а его ресурсы – неисчерпаемыми.

Рациональное использование богатств океана в интересах развития всего человечества может быть осуществлено только на основе глубоких и всесторонних знаний о нем. Решением этих задач занимается наука **физическая океанология**. Ее главная задача – изучение крупномасштаб-

ных течений, которые перераспределяют энергию и вещества в океане. Это явление имеет большое биологическое значение, так как глубинные воды выносят на поверхность питательные вещества, приводящие к бурному развитию жизни.

Изучение течений в океане становится все более важным в связи с проблемой его охраны от загрязнений. Многие загрязнения попадают в океан бесконтрольно, например хлорорганические соединения, которые используются в сельском хозяйстве. Их выносят в океан реки и ветер.

Международные организации под эгидой ООН создают систему длительных наблюдений за состоянием океана и атмосферы и оповещений об опасных их изменениях. Такая система получила название **мониторинг**.

В ближайшие десятилетия океан станет основным приемником сточных вод большинства стран.



*Подумайте, может ли океан справиться с возрастающим количеством отходов.*

Известно, что содержащиеся в морской воде микроорганизмы способны очистить сточные воды. В начале следующего столетия объем отходов приблизится к  $400 \text{ км}^3$  в год, что примерно составляет ежегодный сток таких крупных рек, как Обь и Иртыш. Переработать такое количество отходов на суше невозможно. Ответить на многие вопросы и прежде всего на вопрос, куда пойдут сточные воды, поможет изучение течений в океане.

**3. Антропогенное воздействие на природу океана.** В последние десятилетия выполнены обширные исследования по изучению химического загрязнения Мирового океана.

Выявлены отрицательные экологические последствия антропогенного воздействия на морскую среду. В отдельных его районах происходит постепенное преобразование и деградация морских экосистем. Загрязняющие вещества поступают в Мировой океан через атмосферные осадки, с промышленными отходами, сельскохозяйственными смывами, речными и бытовыми стоками, в процессе морских перевозок, добычи нефти и других полезных ископаемых. Атмосферный перенос загрязняющих веществ также существенно влияет на глобальное распространение химических загрязнителей в Мировом океане. В атмосферных осадках были обнаружены такие вредные вещества, как бенз(а)пирен, ртуть, свинец, кадмий. Наиболее опасными из тяжелых металлов признаны ртуть и свинец.

Некоторые морские организмы имеют склонность к накоплению в своих телах ряда тяжелых металлов. Так, цинк достигает высоких концентраций в устрицах, кадмий – в мидиях, ртуть активно аккумулируется планктоном.

Велико загрязнение океана нефтью и нефтепродуктами. Большие акватории затянута нефтяными пленками. Нефть влияет на структуру сообщества морских организмов и приводит к уменьшению видового разнообразия и размеров организмов, к возникновению мутагенеза и канцерогенеза.

Особую опасность для морских экосистем представляет длительное воздействие нефти, даже небольшой ее концентрации.

Серьезную проблему загрязнения морской среды представляют искусственные соединения: большая группа пестицидов, ДДТ, бензолгексахлорид и др. Они накапливаются в морских организмах, их острая токсичность очень опасна для водных и наземных экосистем.

В условиях растущего антропогенного воздействия на Мировой океан серьезные последствия гигиенического характера связаны с микробиологическим загрязнением океана. Патогенные микроорганизмы, попадая в море с речными и бытовыми стоками, приспосабливаются к новым условиям, особенно в прибрежных зонах океана. Они накапливаются в промысловых моллюсках (мидии, морские гребешки), сосредотачиваются в приповерхностном слое планктона и распространяются течениями на большие расстояния. Микробиологическое загрязнение уже вызвало ряд тяжелых последствий в прибрежных областях океана, например распространение вируса холеры через моллюски и прибрежные воды.

#### 4. Экологические последствия загрязнения Мирового океана.

1. Увеличивается средняя биомасса популяций микроорганизмов, в том числе патогенных.

2. Уменьшается численность высших видов и родов морской фауны (идет деградация морских видов).

3. Появляются новые индикаторные организмы (организмы, накопившие вид конкретного химического загрязнителя или токсина).

4. С чрезмерным загрязнением океана появляются так называемые «красные приливы» – интенсивно развивающиеся планктонные организмы во время цветения насыщают морскую среду опасным токсином, который аккумулируется двустворчатыми моллюсками. Такие приливы стали наблюдаться в заливах и прибрежных водах Японии.

5. Воздействие загрязняющих веществ приводит к нарушению биологического баланса в экосистемах и вызывает бактериальное загрязнение морской среды.



*Подумайте, какие проблемы уменьшения акватории Аральского моря существуют. Какие экологические последствия с этим связаны?*

Итак, в процессе активного использования природных ресурсов биосферы человечество оказывает все более глубокое воздействие на природу океанов. В свою очередь, подобные негативные явления угрожают важнейшим процессам, происходящим в области взаимодействия океана и атмосферы, и изменяют лик нашей планеты.

Для улучшения состояния жизни в Мировом океане необходимо проводить научные изыскания по системе экологического мониторинга, по международным программам и проектам; расширять сеть охраняемых территорий, развивать комплексные экосистемные исследования.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Какие блага дарит Мировой океан людям?
2. Какие проблемы существуют у Мирового океана?
3. Перечислите ресурсы Мирового океана.

#### Применение

1. Составьте в тетрадях модель «Природные ресурсы океана». Используйте текст учебника. Работа выполняется в парах.
2. Что такое индикаторные организмы? Почему их так называют?

#### Анализ

1. Как объяснить явление «красных приливов»?
2. Объясните, почему необходимо проводить научные изыскания в океане.

#### Синтез

1. Приведите доказательства важности водной оболочки океанов.
2. Почему ученые считают, что океан может решить энергетические проблемы?

#### Оценка

1. Дайте оценку последствиям гигиенического характера, связанным с микробиологическим загрязнением океана.
2. Сделайте вывод о положительном и негативном воздействии человека на природу Мирового океана. Запишите в тетрадь.

## §30. Работа с картой

1. Используя карту океанов в атласе, определите глубину океанов по шкале глубин:

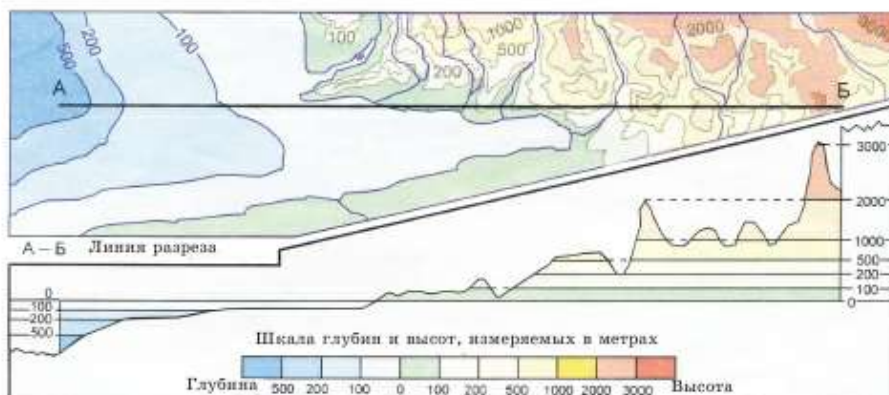


Рис. 63. Шкала глубин океана на физической карте

- Как называют дно океана по особенностям земного рельефа?
  - Назовите крупные впадины.
  - Как используют океаны в хозяйственной деятельности?
2. Исследуйте экологию океанов и морей.
- Какие меры нужно принять для предотвращения загрязнения океанов?
  - Как определить нарушение биологического равновесия?
3. По карте океанов найдите их части. Составьте номенклатурный список.

## БИОСФЕРА

### §31. Биосфера и ее составные части



**Ключевые понятия:** биосфера, живое вещество, биогенное и биокосное вещество, «пленка жизни», озоновый слой планеты.

1. **Комплексная оболочка Земли – биосфера.** География приобрела особую значимость в наши дни, так как человечество вступило в период научно-технического прогресса, связанного с овладением ядерной энергией, освоением космоса, развитием химии, биологии, автоматизации производства и другими крупнейшими достижениями науки и техники. Этого уже вполне достаточно, чтобы задуматься о значении географии для науки будущего.

Географические исследования привели ученых к выводу, что на Земле существует оболочка, или сфера, которая качественно отличается от всех остальных частей планеты. Она характеризуется прежде всего тем, что в ее пределах существует вещество в трех агрегатных состояниях (твердом, жидком, газообразном), и концентрируется вся жизнь. Эта оболочка представляет собой единую целостную систему, которая подчиняется общим законам развития Земли. Первоначально данное природное образование получило название «физико-географическая оболочка», потом – «географическая оболочка». Иногда употребляются как аналоги термины «ландшафтная оболочка», «ландшафтная сфера» и «природная (окружающая) среда».

Учение об особой сфере, или оболочке, у поверхности земного шара складывалось постепенно. Его основы были заложены известными учеными разных стран мира: немецким естествоиспытателем А. Гумбольдтом, французским ученым Э. Реклю, австрийцем Э. Зюссом. В России учение о географической оболочке наиболее полно выражено в трудах крупнейших ученых – почвовед В. В. Докучаева и географа П. И. Броунова.

Их научные идеи воспринял и развил выдающийся мыслитель и естествоиспытатель XX в. В. И. Вернадский.

Понятие «биосфера» ввел в науку в 1875 г. австрийский ученый-геолог Э. Зюсс. В. И. Вернадский использовал этот термин, отводя живым организмам роль главной преобразующей силы. Сущность своей концепции В. И. Вернадский объяснил так: «На земной поверхности нет химической силы более постоянно действующей, а потому и более могущественной по своим конечным последствиям, чем живые организмы, взятые в целом».

Комплексную оболочку, которую выделили географы, В. И. Вернадский назвал **биосферой** – колыбелью (сферой) жизни. Под этим определением он понимал земную область жизни организмов, которая включает нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы. Ученый подчеркивал, что как вся биосфера, так и отдельные ее части в процессе развития Земли формировались как природные системы при участии живых организмов. Учение о биосфере именно в таком понимании органически соединяется с физической географией и географической наукой в целом.

К биосфере относится общепланетарная оболочка, сфера развития жизни – «живого вещества», где существовала и существует жизнь.

*✿ По выражению В. И. Вернадского, «биосфера – это то окружающее Землю пространство, в котором «живое вещество» действует как геологическая сила, формирующая лик Земли».*

Основой науки о биосфере были геохимические исследования и, в первую очередь, изученные Вернадским круговороты самых распространенных

на Земле химических элементов – кислорода и углерода. Эти круговороты в биосфере происходят при участии организмов. В них рождается новая жизнь. Биологический цикл круговоротов состоит из трех звеньев:

- **создания** в процессе фотосинтеза органических веществ зелеными растениями, так называемой **первичной биологической продукции**;
- **превращения** этой продукции во **вторичную (животную)**, главным образом путем жизнедеятельности животных;
- **разрушения** первичной и вторичной биологической продукции бактериями и грибами.

В полный биологический круговорот вовлекаются почти все распространенные на Земле химические элементы.

Обратите внимание на смелое предположение, впервые высказанное В. И. Вернадским: «Кислород, содержащийся в современной земной атмосфере, образовался в результате длительной фотосинтетической работы растительности в воде и на суше. Более того, растения вместе с другими организмами коренным образом преобразовали весь облик нашей планеты».

Из этой простой, но гениальной идеи были сделаны другие научные выводы, составляющие содержание учения о биосфере. Это учение оказало большое влияние на развитие географии и биологии.

Биосфера чрезвычайно разнообразна, ее единство как особой оболочки Земли воспринимается не сразу. Что же позволяет рассматривать атмосферу, почву, океан и другие природные системы как части единого целого? Существуют ли природные процессы, которые характерны для всех частей биосферы? Именно таким процессом является разложение органических веществ.

Напротив, образование живого вещества из минеральных соединений характерно не для всей биосферы, а только для земной поверхности и верхней части Мирового океана, где протекает фотосинтез. Все растения дышат и, следовательно, наряду с фотосинтезом окисляют органические соединения до углекислого газа и воды. Но фотосинтез – более мощный процесс, чем дыхание, и растения в основном выступают в роли накопителей органических веществ и энергии.

Животные и большинство микроорганизмов в основном разлагают органические вещества, образуя или простые минеральные соединения (углекислый газ, воду, аммиак, соли кальция, магния и др.), или менее сложные органические соединения, которые в дальнейшем разлагаются другими микроорганизмами.

Главные превращения растительные и животные остатки претерпевают в почвах и илах. В дальнейшем в биосфере происходит более медленное их изменение под влиянием подземных вод.



Таким образом, биосферу можно рассматривать как гигантский химический комбинат, в котором из смеси элементов (изверженные горные породы, Мировой океан) получаются новые, более простые соединения.

По В. И. Вернадскому, биосфера состоит из трех частей: 1) **«живое вещество»** – совокупность всех живых организмов нашей планеты; 2) **биогенное вещество** – это бывшие биосферы (каменный уголь, горючие газы, торф, озерный ил, нефть); 3) **биокосное вещество** – осадочные породы, глинистые минералы и пр.).

**2. Границы биосферы.** Биосфера – это земное пространство, в котором существует жизнь. Каковы же границы этого пространства?

Верхней границей биосферы В. И. Вернадский считал **озоновый слой планеты** – слой озона в атмосфере, расположенный в среднем на высоте 20 км от поверхности Земли. Он задерживает большую часть ультрафиолетового излучения Солнца, губительно действующего на живые организмы.

Нижняя граница биосферы, по учению В. И. Вернадского, проходит на глубине 3–3,5 км ниже поверхности земной коры и определяется температурой земных недр +100°C, выше которой жизнь уже невозможна.

Наиболее густые скопления живого вещества Вернадский назвал **«пленками жизни»**. На суше это, прежде всего, почвы и растительный покров нашей планеты, его животный мир, а в Мировом океане – так называемый планктонный приповерхностный слой.

**3. Структура, центр и обратные связи биосферы.** В верхней части биосферы, куда проникает солнечный свет, возможен фотосинтез. Эта зона включает в себя ландшафты суши и верхнюю зону океана.

В нижнюю часть биосферы солнечный свет не проникает, там фотосинтез невозможен, и образование биомассы из минеральных соединений практически не имеет значения. Это область подземных вод на материках, темные глубины морей и океанов. Более мелкими структурными элементами биосферы служат почвы, илы, водоносные горизонты.

Существует ли у биосферы центр, т. е. такая ее часть, которая имеет ведущее значение, определяет своеобразие биосферы в целом, «управляет» всей этой системой? Таким центром служат ландшафты суши, а точнее – лесные ландшафты, в которых сосредоточена основная масса живого вещества планеты.



#### Вопросы и задания

##### Знание и понимание

1. Каково содержание понятия «биосфера»?
2. Назовите имена ученых, которые занимались изучением биосферы.
3. Кто из ученых создал стройное учение о биосфере?
4. Из каких оболочек состоит биосфера?

**Применение**

1. Приведите доказательства в пользу того, что каждая из оболочек имеет отношение к биосфере.
2. Почему биосферу можно назвать биохимическим комбинатом?

**Анализ**

1. Отберите факты и объясните, что послужило основой науки биосферы.
2. Существует ли у биосферы центр, если да, то где он находится? Каковы ваши доказательства?

**Синтез**

1. Обобщите материал текста учебника и объясните, почему в биохимических круговоротах рождается новая жизнь.
2. Составьте схему «Границы биосферы».

**Оценка**

1. Приведите суждения по поводу понятия «пленка жизни».
2. Дайте оценку сущности концепции биосферы.

**§32. Почвы, их состав и структура**

**Ключевые понятия:** почва, факторы почвообразования, почвоведение, состав почвы, структура почвы, гумус, плодородие.

**1. Наука о почвах и ее значение.** Самым удивительным творением природы и ценнейшим из всех видов ее богатств является **почва** – **тонкий поверхностный слой земной коры, обладающий плодородием**. Это сложное природное тело образовалось на поверхности Земли в результате взаимодействия горных пород, рельефа, климата, микроорганизмов, грибов, растений и животных. Все эти компоненты были названы В. В. Докучаевым **факторами почвообразования**.

Почва – это природный комплекс со своим органическим миром, газовым, водным и температурным режимом. Почва лежит на перекрестке всех потоков энергии. Через нее проходит почти все тепло, посылаемое солнцем на сушу, она прогревается под лучами солнца днем и отдает тепло в пространство ночью. Более тесное взаимодействие устанавливается между почвами и растениями.

Из предыдущих курсов естествознания вы узнали, что в формировании почв принимают участие следующие процессы: выветривание; передвижение органических и минеральных соединений в почвенном профиле; образование гумуса. Почва образуется очень медленно. За 100 лет ее мощность может увеличиваться только на 0,5–2 см. Проходят целые геологические эпохи с момента поселения первых организмов на горных породах до формирования настоящей почвы.



Рис. 64. Почва сухих степей

Большой вклад в изучение почв внес русский ученый В. В. Докучаев. Он создал науку о почвах – **почвоведение** и предложил теорию образования почв.

Почву нельзя отнести ни к геологическим, ни к климатическим, ни к растительным, ни к животным образованиям. Лишь взаимодействие всех этих факторов приводит к образованию почв.

Почва – природное образование, уникальное по сложности вещественного состава. Условно в почве можно выделить четыре составляющие: твердую, жидкую, газообразную, а также живую.

*Твердая часть почвы* – это частицы горных пород и перегноя. Частицы могут быть очень мелкими, как пыль, покрупнее – как песок и очень крупные – целые камешки. Химический состав твердой части почв определяется составом почвообразующих пород.

*Газообразная часть почвы* – это почвенный воздух. Он заполняет промежутки между твердыми частицами, не занятыми водой, и создает «атмосферу» почвы. Почвенный воздух существенно отличается от атмосферного и постоянно находится в состоянии газового обмена с атмосферным воздухом. Газообмен почвы с атмосферой может быть затруднен из-за повышенной плотности почвы или ее избыточного увлажнения.

*Жидкая часть почвы* – почвенная влага. Главные химические и биологические процессы в почве могут совершаться только при наличии свободной воды. Почвенная вода является той средой, в которой осуществляется перемещение и разделение химических элементов в процессе

почвообразования. Поэтому почвенную воду правильнее называть почвенным раствором. Почвенный раствор находится в состоянии постоянного взаимодействия с твердым веществом почвы и воздухом почвы, поэтому он – наиболее изменчивая и активная ее часть.

*Живая часть почвы* состоит из почвенных микроорганизмов (бактерии, грибы, водоросли), представителей беспозвоночных (червей, насекомых и др.) и роющих позвоночных.

**Запомните!** Характерная черта любых почв – наличие в них сложной системы разнообразных минерально-гумусовых соединений. Вещественный состав почв формируется в результате длительного функционирования и эволюции.

**2. Структура почвы** – это отдельности (агрегаты), на которые способна распадаться почва. Почва может быть **структурной** и **бесструктурной**.

При структурном состоянии масса почвы разделена на частицы той или иной формы и размеров. Почву с мелкими пылеватыми частицами называют бесструктурной. По плотности различают почвы: очень плотные, плотные, рыхлые, рассыпчатые.

Важнейшим свойством почвы является **плодородие**. Оно обусловлено наличием в почвах органического вещества – **гумуса**, или **перегноя**.

Гумус образован разложившимися остатками мертвых растений, животных и других организмов, их выделениями, разнообразными химическими веществами. Благодаря плодородию почвы являются величайшим природным богатством. Плодородие зависит от природных условий и от целенаправленной деятельности человека.

В почве всюду кипит жизнь. Безжизненных почв на планете не бывает. Вся толщина почвенного слоя пронизана корнями растений. Они высасывают из почвы воду и растворы неорганических веществ, которые необходимы для построения тела растений. В свою очередь, корни растений выделяют в почву органические вещества, которые улучшают ее плодородие и проницаемость для воды и воздуха.

На каждом квадратном метре почвы степей обитает около 1000 разных видов почвенных животных. Численность же их не поддается подсчету. Некоторых животных можно увидеть невооруженным глазом. Это кроты, дождевые черви, клещи, личинки и взрослые насекомые. Микробов, простейших и других обитателей можно обнаружить только с помощью микроскопа.

Почвенные животные постоянно «перепашивают» почву, вынося наверх частицы твердого вещества из нижних слоев. При этом изменяются и химический состав, и структура почвы. В этом процессе особенно велика роль дождевых червей. Все живые организмы, обитающие в почве, обеспечивают ее плодородие: участвуют в образовании перегноя, улучшают

структуру почвы, перерабатывают органические вещества, превращая их в неорганические, которые вновь включаются в круговорот веществ.

Таким образом, в результате взаимодействия частиц горных пород, воды, воздуха и живых организмов формируется самостоятельное природное тело – почва.

### ?! Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Из чего состоит почва?
2. Расскажите о факторах почвообразования.
3. Кто из ученых исследовал почвы и создал науку почвоведение?
4. Опишите жидкую часть почвы.

#### Применение

1. Раскройте понятие «почва», приведите свои пояснения.
2. Используя текст учебника, составьте модель образования почвы.

#### Анализ

1. Объясните классификацию почв по плотности.
2. Проанализируйте процессы, принимающие участие в образовании почв.

#### Синтез

1. Приведите доказательства того, что В. В. Докучаева называли создателем не только науки почвоведения, но и физической географии.
2. Для восстановления плодородия почв проводятся такие мероприятия: внесение органических удобрений, торфа, известкование почв или внесение гипса, система осушения заболоченных и орошения засушливых земель. Подумайте, зависит ли от работы механизатора плодородие почв и в чем это выражается.

#### Оценка

1. Раскройте суть четырех составляющих почвы.
2. Убедите в том, что «важнейшим свойством почвы является плодородие».

## §33. Главные типы почв в Казахстане

**Ключевые понятия:** тип почвы, законы зональности почвенного покрова и высотной поясности.



**Работа с картой.** 1. Какие типы почв, согласно карте, характерны для Казахстана, для вашей местности? 2. Сравните физическую и почвенную карты. Объясните, в чем выражается влияние рельефа на характер почв. 3. Почему плодородие почвы считается главным и основным ее свойством?

**1. Почвенный покров.** Ранее исследованием почв занимались геологи и ботаники, агрономы и химики. Каждый из них видел в почве свое:

геолог – мертвые наносы, ботаник – покрывающий их зеленый наряд, химик – сложные соединения, агроном – основу будущего урожая.

Смена почв наблюдается не только на равнинах, она хорошо выражена и в горах, по мере поднятия от подножий к вершинам. Такая смена почв называется **высотной поясностью**.

Более полные сведения о почвенном покрове Казахстана получены в результате полевых съемок, стационарных и лабораторных исследований, которые проводятся Институтом почвоведения Национальной академии наук Казахстана. Институты Казгипрозема ежегодно выезжают в экспедиции. Собранный материал позволяет проводить учет почв, их качественную оценку и составлять детальные карты почвенного покрова.

Почвенный покров обширной территории Казахстана сложен и разнообразен, но и подчинен общим географическим закономерностям.

**2. Типы почв.** Зональность почвенного покрова выражена в Казахстане очень четко. Это связано со значительной протяженностью территории с севера на юг и преобладанием равнинного рельефа. На равнинах Казахстана развиты три главные почвенные зоны: **зона черноземов** к северу от 52° с. ш.; **зона каштановых почв** между 52 и 48° с. ш., **зона бурых и серо-бурых** пустынных почв южнее 48° с. ш. Третья зона чередуется с массивами **пустынных песчаных и таковыридных почв**.

В зоне черноземов выделяются **три подзоны** с типами почв:

1. Подзона **обыкновенных черноземов** умеренно засушливой степи (5% территории).

2. Подзона **выщелоченных черноземов** – это лесостепи севера Казахстана (11% территории).

3. Подзона **южных черноземов** засушливой степи (5%).

Зона каштановых почв подразделяется тоже на три подзоны:

1. **Темно-каштановых почв** умеренно сухой степи (11%).

2. **Типичных каштановых почв** (10%) сухой степи.

3. **Светло-каштановых почв** полупустыни (14%).

В зоне бурых и серо-бурых почв выделены две подзоны:

1. **Бурых почв** северной подзоны пустыни (22%).

2. **Серо-бурых почв** средней и южной подзон пустынной зоны (22%).



*Используя текст параграфа, составьте столбиковую диаграмму типов почв Казахстана.*

Границы между почвенными зонами и подзонами четко совпадают с климатическими рубежами.

Отчетливо изменяется почвенный покров не только с севера на юг, но и с запада на восток в пределах каждой почвенной зоны. Это обусловлено

увеличивающейся континентальностью климата, различием режима выпадения осадков, различной историей формирования почвенного покрова, особенностями строения рельефа отдельных частей обширной территории Казахстана.

Зональность почвенного покрова в Казахстане наглядно проявляется и в его высотных поясах. Особенно четко она выражена в горных областях юга и юго-востока Казахстана.

Границы почвенных поясов зависят от положения горной части страны в системе природных зон, ее абсолютной высоты, особенностей рельефа и экспозиции.

В пределах горного Казахстана выделяют: Западно-Тянь-Шаньскую, Северо-Тянь-Шаньскую, Сауыр-Тарбагатайскую и Западно-Алтайскую почвенные провинции, которые отличаются по структуре и соотношению почвенных поясов.

В предгорьях и низкогорьях Казахстана выделяется только один пояс горных каштановых почв и горных черноземов. Горно-каштановые почвы являются здесь непосредственным продолжением типичных каштановых почв сухих степей равнин. Выше располагаются пояс горных луговых черноземовидных и серых лесных почв среднегорий и пояс горно-луговых субальпийских и альпийских почв.

В Западно-Алтайской горной провинции, кроме того, появляются горно-подзолистые почвы березово-осиновых лесов среднегорий. Горные темноцветные лесные почвы формируются в более увлажненных среднегорьях под лиственничными, пихтовыми и кедровыми лесами. Верхний пояс составляют высокогорно-тундровые почвы мохово-лишайниковой каменистой тундры.

**Задание в парах.** Основываясь на использовании текста учебника, составьте структуру почвенных поясов Западно-Алтайской почвенной провинции. Рассмотрите основные типы почв (табл. 2).



Рис. 65. Виды почв

Типы почв Казахстана

Тип почв	Содержание гумуса, %	Мощность гумусовых горизонтов, см
Черноземы	От 4 до 13	40–120
Темно-каштановые	3–4	30–50–60
Каштановые	2–3	30–40
Светло-каштановые	1–2	25–40
Бурые	0,7–1,2	25–40

### ?! Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Какие типы почв характерны для Казахстана?
2. Какова отличительная особенность почв Казахстана? В какой основной природной зоне они сформированы?
3. Охарактеризуйте почвы своей местности. К какому типу они относятся?
4. Какие меры по охране почв проводятся в вашей местности и для чего?

#### Применение

1. Поясните, для каких природных частей Казахстана характерны высотные почвенные пояса.
2. Изучив таблицу «Типы почв Казахстана», определите мощность гумусового горизонта и процент содержания гумуса в каштановых почвах.

#### Анализ

1. Объясните, что значит закон зональности почвенного покрова. Как он выражается в пределах Казахстана?
2. Проанализируйте таблицу учебника «Типы почв Казахстана», сделайте выводы.

#### Синтез

1. Сделайте вывод о том, какие почвенные зоны наиболее развиты на равнинах Казахстана.
2. Как вы полагаете, возможно ли поддерживать почвенное плодородие или оно обязательно будет снижаться? Приведите факты и суждения.

#### Оценка

1. Дайте оценку закону высотных почвенных поясов.
2. Прокомментируйте, с чем связано закономерное изменение почв в пределах каждой почвенной зоны Казахстана не только с севера на юг, но и с запада на восток.



### §34. Экологические проблемы почв, их охрана

**Ключевые понятия:** эрозия, загрязнение почв, хранилища отходов, золоотвалы, рекультивация.



**1. Экологические проблемы почв.** Почвы непрерывно меняются в результате естественного развития и под влиянием деятельности человека. Ученые утверждают, что будущее почвенного покрова главным образом зависит от человечества.

Мощная техника, созданная человеком, оказывает глубокое влияние на природу, в том числе и на почву. Человек создает новые удобрения, разрабатывает способы мелиорации, меняет сельскохозяйственные культуры, то есть предъявляет новые требования к почвенным условиям. Особенно глубоко человек воздействует на обрабатываемые почвы. Он перепахивает ее верхние слои, изменяет водный и тепловой режим, высевает растительность и таким образом преобразует обмен веществ между почвой и растениями. Это делается для того, чтобы получать наиболее высокие урожаи сельскохозяйственных культур, необходимых человеку.

Бессистемная эксплуатация почв приводит к их разрушению – **эрозии**. Причиной эрозии являются распашка, избыточное орошение, чрезмерное применение удобрений, пастьба скота, рубка леса. При неправильной распашке уничтожается дернина, гумусовый горизонт легко смывается тальми водами. Это часто приводит к образованию оврагов, которые наносят большой вред сельскому хозяйству: уменьшают площадь пахотных земель, понижают уровень грунтовых вод, в результате изменяется состав растительности.

Большой вред почвенному покрову приносят водные потоки (водная эрозия). Они смывают ее плодородный верхний слой. Особенно быстро смыв почвы идет на крутых склонах (крутизной более  $30^\circ$ ), не покрытых растительностью (рис. 66–67).



Рис. 66. Береговая эрозия. Действие прибойной волны

Не менее опасен для плодородия почвы и ветер. В южных районах Казахстана эрозия усиливается из-за выдувания почв ветром (ветровая эрозия), там часто возникают пыльные бури, при этом выносятся плодородный верхний слой почвы (рис.68).

*\* Эрозия ветровая (дефляция) характерна для песчаных почв, легких по механическому составу. На таких участках в естественных условиях растительный покров изрежен, а на пашнях, где ранней весной еще не появились всходы, происходит разрушение (выдувание) плодородного верхнего слоя почвы. Здесь часты пыльные бури. Если такие почвы используются как пашни, то на них обязательны посадки лесополос поперек направления основных ветров.*

Нерациональное использование пастбищ также приводит к эрозии: чрезмерно уплотняются почвы пастбищ, ухудшается их водный и воздушный режим, что затрудняет рост трав. Местами гибнет весь растительный покров, и почвы выдуваются ветром.

Под лесами человек также часто ухудшал почвы – после вырубок леса на склонах идет интенсивное разрушение почвенного покрова.

Сельскохозяйственные области Казахстана являются неблагополучными в экологическом отношении. К существенным показателям необратимых нарушений природного равновесия относится резкое ухудшение экологического состояния земель – **загрязнение почв** и сельскохозяйственной продукции.

Практически во всех городах Казахстана естественный почвенный покров нарушен и требует облагораживания. Почвы городов и прилегающих к ним территорий загрязнены различными химическими элементами, особенно тяжелыми металлами: свинцом, цинком, хромом, медью, ванадием, мышьяком и др.



Рис. 67. Водная эрозия



Рис. 68. Последствия ветровой эрозии

Загрязнены и произрастающие на них основные виды сельскохозяйственной продукции: зерновые, картофель, овощи. Кроме того, загрязнение происходит из-за неправильного применения химических удобрений и ядохимикатов, которые накапливаются в почве.

Загрязнена и атмосфера от выбросов в нее различных вредных химических веществ, с атмосферными осадками они попадают в почву.

Поиск и разработка полезных ископаемых, **хранилища отходов** горно-рудных производств, **золоотвалы** электростанций также разрушают и загрязняют почвы.

**2. Охрана почв.** Будущее почвенного покрова во многом зависит от деятельности человека. Вероятно, настало время создания специальных почвенных заповедников, в которых бы сохранились почвы, не измененные человеком. Создание почвенных заповедников имеет большое научное значение. Кроме того, это долг человека перед природой.

Чтобы сохранить плодородие почв, в республике проводятся работы по мелиорации земель. Основные ее направления – агротехнические, противоэрозионные, рекультивационные, химические и другие мероприятия.

В борьбе с эрозией применяется безотвальная обработка почвы, высаживание лесополос, вспашка полей поперек склонов, закрепление вершин оврагов, посадка вокруг них древесной растительности, укрепление берегов рек и водоемов, регулирование выпаса скота, закрепление песков, снегозадержание, террасирование склонов и др.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Какой вред приносят почве водные потоки?
2. Какой вред приносят почвенному покрову овраги?
3. Какие меры принимаются, чтобы уменьшить эрозию почв?
4. Какие противоречия вы обнаружили в проблеме взаимодействия человека и почвы?

#### Применение

1. В каких районах Казахстана особо проявляется разрушительная деятельность ветра? Какие мероприятия, по вашему мнению, необходимо проводить там?
2. Приведите доказательства, какие почвы в Республике Казахстан наиболее ценны для сельского хозяйства. Объясните ваши доводы.

#### Анализ

1. Пользуясь картой почв, поясните, в каких районах Казахстана и почему распространена эрозия почв.
2. Объясните, к каким проблемам почвы приводит нерациональное использование пастбищ.

**Синтез**

1. Объясните, почему почвы Казахстана нуждаются в восстановлении и охране.
2. Объясните причину нарушения почвенного покрова в городах Казахстана.

**Оценка**

1. Чем страшна почвам эрозия и почему такое большое значение в республике в настоящее время уделяется вопросам мелиорации и улучшения земель? Как при этом можно оценить хозяйственную деятельность человека?
2. Оцените значимость мелиоративных работ, проводимых в Казахстане.

**§35. Природно-территориальные комплексы**

**Ключевые понятия:** географическая оболочка, природный территориальный комплекс (ПТК), ландшафт, ландшафтоведение, целостность, круговорот веществ, ритмичность, зональность.

**1. Формирование природно-территориальных комплексов.** В процессе изучения тем «Литосфера», «Атмосфера» и «Гидросфера» вы познакомились с различными компонентами природы и убедились, что все они вступают во взаимодействие друг с другом, изменяются под действием внутренних и внешних сил, разнообразных процессов и образуют единую непрерывную оболочку, которую географы назвали **географической**.

Географическая оболочка отличается от других тем, что в ней присутствуют и взаимодействуют вещества в трех агрегатных состояниях: твердом, жидком и газообразном. Условия в географической оболочке оказались благоприятными для развития жизни.

Географическая оболочка не имеет резких границ. Это тонкая, всего в несколько десятков километров пленка на поверхности Земли, но именно здесь развилась жизнь, и в ней появился человек. Географическая оболочка – среда существования человеческого общества, которое оказывает на нее все усиливающееся воздействие.



Рис. 69. Географическая оболочка

**2. Природный комплекс.** Горные породы, вода, воздух, организмы – составные части географической оболочки, их называют **компонентами**. Все компоненты географической оболочки взаимодействуют и образуют отличающиеся друг от друга **природные комплексы**. Слово **комплекс** в переводе означает «сочетание».

*✳ Можно ли назвать географическую оболочку природным комплексом? Да, это самый большой – планетарный – природный комплекс, где все компоненты взаимодействуют при непосредственной участии солнечной энергии и в меньшей степени – внутренней энергии Земли.*

Самые крупные части географической оболочки – это материки и океаны, но и на них есть свои, более мелкие природные комплексы. Например, пустыня Сахара в Африке, природная зона тайги или степей в Евразии. Следовательно, географическая оболочка состоит и из более мелких природных комплексов. Они самые разные на суше и в океане, на горах и на равнинах, в долинах рек и на водоразделах. Различны они и в природных поясах: в тропических, умеренных, полярных. Компоненты природы изменяются не только в пространстве, но и во времени. Ежегодно мы наблюдаем сезонные изменения в природе: в климате, режиме рек, растительном и животном мире. Многие изменения в природе идут очень медленно: вековые изменения климата, очень медленные тектонические движения, образование почв на отвалах горных пород и т. д. Но в любой точке земного шара или в любом месте нашей республики в определенный отрезок времени все компоненты находятся во взаимодействии друг с другом, они тесно взаимосвязаны.

В результате взаимодействия возникают **природно-территориальные комплексы (ПТК)** – сочетание частей, составляющих единое целое. Такими частями являются компоненты природы, поэтому комплекс **природный**. В целом эти части объединяют их связи друг с другом, т. е. взаимосвязи, а взаимосвязи компонентов заключаются в обмене веществом и энергией между ними.

Довольно крупным природно-территориальным комплексом является **ландшафт** (в переводе с немецкого – «земля» и «взаимосвязь»). В географии это очень важное понятие. Слой непосредственного взаимодействия атмо-, био-, лито- и гидросферы, в котором в итоге формируются природные ландшафты на суше и в океанах, называется ландшафтной сферой.

Ландшафтная сфера составляет центральную часть географической оболочки, в ней происходит трансформация солнечной энергии в различные виды земной энергии и формируется наиболее благоприятная среда для развития органической жизни. Понятие ландшафта как особой системы дал В. В. Докучаев, хотя сам термин существовал и ранее. Позднее появилась наука **ландшафтоведение**.

На разных территориях возникают разные сочетания компонентов со своим особым обменом веществ и энергией, поэтому комплекс **территориальный**. Все ландшафты обладают ярко выраженными индивидуальными,

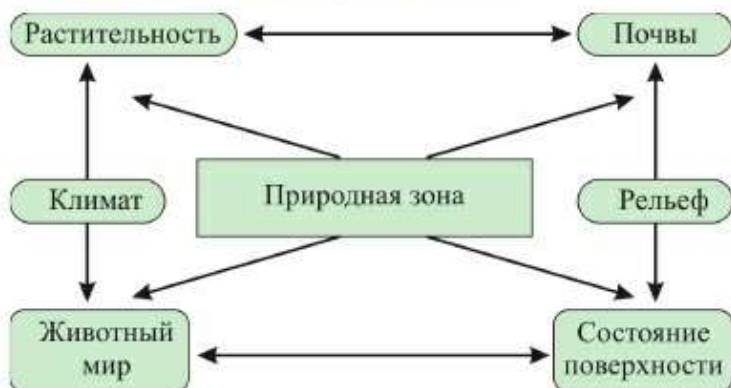


Рис. 70. Взаимосвязи природного комплекса

только им присущими чертами и свойствами. Следовательно, ПТК – это закономерное сочетание взаимосвязанных компонентов природы на определенной территории (рис. 70).

**3. Формирование ПТК – результат развития географической оболочки.** Любой ПТК является результатом более или менее длительного развития, его особенности связаны с происхождением и историей развития нашей планеты. В истории Земли неоднократно происходило изменение соотношений материков и океанов, возникали и разрушались горы, теплые и влажные периоды сменялись жаркими и засушливыми или холодными и сухими. Богаче и разнообразнее становился органический мир. Все это приводило к изменениям сложившихся взаимосвязей между компонентами: исчезали одни природные комплексы, появлялись новые, перестраивались третьи.

Большое влияние на современную природу оказала эпоха великих древних оледенений, а также последующие потепления. Эти события вызывали неоднократные смещения границ природных зон, изменения очертаний берегов морей, накапливались мощные толщи рыхлых отложений: и морских, и речных, и озерных. Современное положение природные зоны приобрели уже в послеледниковое время. В пределах зон формировались новые, более мелкие ПТК. Человеческий фактор в развитии географической оболочки и биосферы также сыграл не последнюю роль.

***Запомните!** Любой природный комплекс является результатом более или менее длительного развития. Его особенности связаны с происхождением и историей развития.*

**4. Закономерности развития географической оболочки.** В решении вопросов в области «человек – природная среда» особая роль принадле-

жит физической географии: во-первых, потому, что для нее характерна комплексность и системный подход к изучаемым объектам; во-вторых, только физическая география изучает и рассматривает природу как единый комплекс.

Общие географические закономерности выражают наиболее существенные связи и отношения между географическими объектами и явлениями. Закономерности называют общими, так как они действуют в пределах всей планетарной оболочки, всей биосферы и оказывают влияние на каждый из ее компонентов в любой ее части, в любом природно-территориальном комплексе. Если в географической оболочке изменится какой-либо один компонент природы, то начнут меняться и все остальные.

Рассмотрим четыре особо важные общие географические закономерности: **целостность**, **круговорот веществ**, **ритмичность**, **зональность**. Они имеют наибольшее значение для понимания строения и развития географической оболочки в целом, ее компонентов и крупных ПТК.

Знание закона **целостности** имеет большое практическое значение. Существование этого закона обязывает всех природопользователей производить тщательное географическое исследование территории, на которой намечено осуществлять какие-либо хозяйственные мероприятия – орошение, создание водохранилищ, строительство городов и т. п.

В географической оболочке происходит постоянный **круговорот веществ** – повторяющиеся на Земле процессы превращения и перемещения веществ в природе, имеющие выраженный циклический характер. Знание закона о круговоротах веществ на Земле имеет большой практический интерес. Этот закон существенно влияет на жизнь человека и все значительнее проявляется на природных процессах воздействия человека. Последствия этих воздействий стали сравнимы с результатами геологических процессов: в биосфере возникают новые пути миграции веществ и энергии, появляются тысячи новых химических соединений. Все это способствует изменению хода геохимических процессов. В результате хозяйственной деятельности изменилась и сама среда обитания человека.

Важнейшее свойство живой материи и один из принципов ее организации – **ритмичность**. Ритм проявляется на всех уровнях организации живого вещества: это сердечный пульс и ритм дыхания, ритмичные взмахи крыльев птиц и движения плавников рыбы. Суточный период физиологических функций обусловлен обращением Земли вокруг своей оси, чередованием света и тьмы, дня и ночи. В формировании сезонной ритмики основное значение имеет обращение нашей планеты вокруг Солнца, смена времен года. В зависимости от этого меняются температура и влажность воздуха, длительность светового дня, интенсивность солнечной радиации

и другие природные процессы, которые особенно контрастны в умеренных широтах. Существуют и более длительные ритмы – геологические периоды длительностью около 500 млн лет. Внутри этих периодов обнаруживаются геологические, климатические, биосферные циклы самого разного порядка.

Одна из основных закономерностей географической оболочки – ее **зональность**, т. е. закономерное изменение всех географических компонентов и природных комплексов от экватора к полюсам. Вследствие зонального распределения солнечного тепла по земной поверхности будут зональными: температура воздуха, системы ветров, свойства воздушных масс, климаты, экзогенные процессы, процессы почвообразования, гидрологические режимы водоемов, жизненные формы растений и животных.

### ?! Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Как вы понимаете сущность географической оболочки (ГО)?
2. Подберите факты, чем отличается ГО от других оболочек.
3. Определите, что такое природный комплекс (ПК).
4. Почему ПК называют территориальными?

#### Применение

1. Объясните сущность основных закономерностей ГО.
2. Составьте модель-схему «Как формировались ПТК».

#### Анализ

1. Какое отношение имеют материки и океаны к ПК? Какие еще существуют ПК?
2. Подчеркните сущность круговоротов веществ в ГО.

#### Синтез

1. Подтвердите, что ГО – единое и неразрывное целое.
2. Обобщите материал учебника о зональности ГО.

#### Оценка

1. Сделайте заключение, почему в ГО зародилась жизнь.
2. Дайте оценку ритмичности ГО.

## §36. Виды природно-территориальных комплексов



**Ключевые понятия:** географический пояс, географическая природная зона, высотный пояс.

**1. Все компоненты природы**, входящие в состав природного комплекса, тесно и неразрывно связаны друг с другом: солнечная радиация, географическая широта местности, рельеф, климат, почва, растительный и животный мир. В иерархии природных комплексов различают



три главных уровня или ранга: локальный (местный), региональный, глобальный. Формирование природных комплексов локального уровня связано с местными факторами, имеющими небольшой радиус действия, например с отдельными элементами рельефа. Региональные природные комплексы формируются в результате тектонических движений, солнечной радиации и др. Региональный природный комплекс – это природные зоны и области.

Глобальный уровень – это географическая оболочка, которая охватывает взаимопроникающие и постоянно взаимодействующие тропосферу, гидросферу, верхние слои литосферной биосферы.

**2. Природная зона как природный комплекс.** Какие силы, какие причины создали природную зональность и высотную поясность? На этот вопрос вполне определенно ответил В. В. Докучаев: это климат и его главные характеристики – режим увлажнения и температурный режим.

В. В. Докучаева по праву считают основоположником учения о природных зонах.

Другой крупный ученый – немецкий географ А. Гумбольдт – изучал изменение климата и растительности. Он установил, что между ними существует тесная связь: климатические зоны являются одновременно и зонами растительности.

Зональность проявляется во всех компонентах и на равнинах, и в горах. Так как все компоненты тесно взаимодействуют друг с другом, то следствием закона зональности является существование крупных зональных ПТК – природных зон.

**3. Географическая оболочка.** Наиболее крупное зональное подразделение географической оболочки – **географический пояс**. Он характеризуется общностью температурных условий. Географические пояса подразделяются на **географические природные зоны** – это зональные природно-территориальные комплексы (ПТК). Главную роль в их формировании играет соотношение тепла и влаги. Географическая оболочка, являясь целостной, неоднородна на разных широтах, на суше и в океане, так как благодаря неравномерному поступлению солнечного тепла на земную поверхность географическая оболочка очень разнообразна. Обособление географического пояса происходит в основном в связи с близким значением прихода солнечной радиации. Каждый географический пояс имеет свои особенности как по распределению тепла и влаги, так и по разнообразию растительности и животного мира. Все виды географических поясов имеют особый набор и черты широтных, долготных (иногда резко различных по увлажнению) и высотных природных (ландшафтных) зон. В дальнейших курсах географии вы подробно узнаете о природных зонах мира и Казахстана.



Рис. 71. Высотные пояса Илейского Алатау

**4. Высотные пояса гор.** Высотная поясность, или высотная зональность, – это последовательная смена природных зон и ландшафтов с увеличением высоты над уровнем моря. Отличается от широтного чередования природных зон на равнинах, которое вызвано снижением количества солнечной радиации от экватора к полюсам. Количество высотных поясов и их высота над уровнем моря зависят от географической широты горной системы. Также здесь имеет значение такое понятие, как континентальность – расположение горной системы относительно морей и океанов. Количество высотных поясов увеличивается при продвижении с севера на юг: горные системы, расположенные на экваторе, имеют наибольшее число поясов. Нижний пояс соответствует широтному поясу местности. Выделяют две группы типов высотной поясности:

*приморская* – для низко- и среднегорий характерно наличие лесов, а для высокогорий – горных лугов;

*континентальная* – характерно отсутствие лесного ландшафта. От подножия до вершины горы последовательно сменяются пояса от пустынного до горно-лугового. Рассмотрим смену природных комплексов в горах на примере горных поясов Казахстана.

В горах Центральной Азии и Казахстана (*Северный Тянь-Шань, Жетысуский Алатау, Алтай, Тарбагатай*), расположенных во внутренних частях материка и в южных районах страны на большом удалении от океанов, все **высотные пояса** несут на себе отпечаток суровости и засушливости климата. Полупустыни и горные степи поднимаются высоко по склонам гор. Над ними находится своеобразный лесо-луговой пояс, в котором причудливо переплетаются леса с горными степями и лугами. Среди хвойных пород может господствовать древовидный можжевельник – арча.

Выше, в субальпийском поясе, степи перемежаются с лугами. В горах Тянь-Шаня имеется пояс снега и льда.

Нижний высотный пояс в горах зависит от того, в какой природной зоне лежат подножия гор. Верхний пояс определяется высотой гор. Чем южнее расположены горы и чем они выше, тем полнее представлен набор высотных поясов на их склонах.



*Рис. 72.  
Схема высотных поясов  
Жетысуйского Алатау*



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Объясните понятия «природная зона», «природный комплекс», «высотная поясность».
2. Какие компоненты образуют природную зону?

#### Применение

1. Какие источники знаний необходимы для характеристики природных комплексов?
2. Какие причины обусловили высотную поясность в горах?

#### Анализ

1. Выявите, какие изменения произойдут в природном комплексе при отсутствии достаточного количества влаги или тепла.
2. Как меняются природные комплексы в горах?

#### Синтез

Предложите меры по рациональному использованию и восстановлению региональных природных комплексов.

#### Оценка

1. Оцените значение глобальных природных комплексов для человечества. Подготовьте презентацию о трех главных уровнях природных комплексов.
2. Обсудите и оцените ситуацию. Что можно изменить в природном комплексе вашей местности, чтобы улучшить условия жизни и отдыха людей?

### §37. Практическая работа №3. Природный комплекс своей местности

Природа местности, в которой вы проживаете, так же разнообразна, как и природа всей нашей республики. Каждый из вас уже получил определенные знания по географии. Используя их, вы можете составить описание компонентов природного комплекса своей местности и выявить связи между ними. В этом вам помогут приведенные ниже задания. Выполняя их, вы можете внести дополнения из вашего жизненного опыта, а также сведения, полученные из курсов ботаники и зоологии.

**Задание 1.** Опишите компоненты природного комплекса своей местности и связи между ними по плану: 1) географическое положение (координаты, пояс освещенности, примерное расстояние от моря); 2) особенности рельефа, горных пород и характер их залегания, изменения под влиянием временных потоков, рек, использование и изменение рельефа человеком; 3) особенности климата: средние температуры января и июля; годовое количество осадков и распределение их по временам года; зависимость климата от географической широты, близости океана, абсолютной высоты и рельефа; 4) подземные и поверхностные воды (река, ручей, искусственный водоем), питание реки, зависимость течения от рельефа, изменение уровня реки по временам года; 5) почвы, их особенности, причины этих особенностей, их использование, меры по сохранению и повышению плодородия; 6) растительный и животный мир, зависимость от рельефа и климата, изменение растений по сезонам, их использование и изменение человеком; 7) ваша помощь в охране природы своей местности.

**Задание 2.** 1) Подумайте, как может измениться природный комплекс вашей местности, если: а) среднегодовое количество осадков уменьшится в два раза; б) уровень грунтовых вод сильно повысится. 2) Что нужно изменить в природном комплексе вашей местности, чтобы улучшить условия для жизни и отдыха людей?

**Задание 3.** Рассмотрите названия, связанные с флорой и фауной нашей республики. О чем говорят эти названия – Каргалы, Караганды, Теректи? В основе названий казахские слова: карга – ворона, терек – тополь, карагана – желтая акация. Вспомните еще ряд названий: Текели (от *теке* – козел), Алматы (от *алма* – яблоко), Мойылды (от *мойыл* – черемуха), Маралды (Маралье) – оз. в Павлодарской области.

Домашнее задание. Приведите примеры еще двух-трех географических топонимов своей местности. Рассмотрите их.

Топоним	Значение

### §38. Воздействие человека на природный комплекс

**Ключевые понятия:** техносфера, антропогенный круговорот, бенз(а)пирен.



**1. Изменения природных комплексов.** С того момента как на Земле появился человек, ПТК испытывают на себе его воздействие и постоянно изменяются. В настоящее время в пределах географической оболочки нет ни одного участка, который в той или иной степени, прямо или косвенно не испытывал бы на себе влияние человеческой деятельности. Часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в технические и техногенные объекты (здания, дороги, водохранилища и др.), называется **техносферой**.

В течение последних трех-четырёх десятилетий масштабы деятельности человека не только достигли, но и превзошли глобальные геохимические процессы. Человек создал сферу труда, стал ведущим фактором эволюционных и даже биогеохимических процессов в природе. Он создал новый тип обмена веществ и энергии – **антропогенный круговорот** в биосфере.

Существенное воздействие человека на природу началось тогда, когда он превратился из биологического вида в существо социального порядка и стал заниматься сознательной деятельностью.

Человек стремился подчинить своим целям как живую, так и неживую природу. Последствия антропогенного воздействия на природную среду привели к возникновению экологических проблем, связанных с загрязнением окружающей среды. Остановимся на некоторых из них.

**2. Источники экологических проблем.** Антропогенные воздействия прежде всего сказались на изменениях климата некоторых регионов земного шара. В последнее десятилетие на основании показаний многих сотен метеорологических станций мира было установлено, что температура на планете поднялась в среднем почти на 1°C.

Промышленными предприятиями сжигается большое количество ископаемого топлива (угля, нефти, газа). Это приводит к нарастающему поступлению углекислого газа в атмосферу и образованию так называемого парникового эффекта. Поглощают же углекислый газ и образуют кислород зеленые растения суши и Мирового океана, воды которого также сильно загрязнены, главным образом, нефтью.

Еще одним загрязнителем природной среды является автотранспорт. Из блага цивилизации он превращается в ее бич, особенно в крупных городах, так как выхлопные газы, содержащие около 200 компонентов, оказывают неблагоприятное влияние на организм человека и вызывают тяжелые заболевания. Особенно опасными для здоровья являются

**бенз(а)пирен** – канцерогенное вещество, способствующее возникновению злокачественных опухолевых образований, и соединения свинца – они накапливаются в крови человека и ведут к нарушению обменных процессов в организме.

Растительные богатства суши, прежде всего леса, за последние десятилетия сократились на две трети, и их истребление продолжает расти. Эти обстоятельства и другие антропогенные факторы оказывают существенное влияние не только на климат, почву, но и изменяют все физико-химические свойства компонентов биосферы. Особенно уязвимо оказалось сельское хозяйство, а это значит – продовольствие и здоровье людей.

**3. Пути решения экологического кризиса.** Исключительная мощь современной научно-технической цивилизации открыла новую эру во взаимоотношениях человека с природой и потребовала новых подходов к проблеме «человек – природная среда». Выход из современных экологических кризисов может быть найден наукой о взаимосвязях, взаимоотношениях личности и природы – экологией человека. Ее основная задача – выявить условия поведения человека, определить ограничения в его деятельности, необходимые для обеспечения дальнейшего развития нашей цивилизации.

Биосфера обладает устойчивостью по отношению к загрязняющим веществам и другим негативным воздействиям. Эта устойчивость основана на естественной способности всех компонентов природной среды к самоочищению и самовосстановлению, но способность эта, к сожалению, не безгранична.

Основанием для любых природопреобразующих действий должен служить научно обоснованный прогноз, составляемый для того, чтобы принимать этически правильные решения, касающиеся проблем жизни на Земле, а также прямого и косвенного, нынешнего и будущего использования ее ресурсов. Для этого потребуются обширные знания в области географии и экологии, применение их во всех отраслях хозяйственной деятельности.

Беспокойство в связи с ухудшением состояния природной среды во всех странах мира привело к созданию международных организаций – программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), межправительственная научно-исследовательская программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ). Основная цель этих и других программ – выработка научной основы рационального природопользования в пределах биосферы.

С целью получения информации об исходном состоянии окружающей среды, современном уровне ее загрязнения, прогнозах изменения качества среды создается глобальная система мониторинга. Эта информация нужна для оптимального управления природной средой, а также может служить

основой для принятия решений на межгосударственном уровне в области сохранения природы Земли.

Поэтому изучение в школе естественных наук, в том числе географии, поможет всем нам бережно относиться к природе Земли, к будущему своего края.

### ?! Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Что означает человеческий фактор в географической оболочке и биосфере?
2. Оказывает ли воздействие автотранспорт на ПК? Если да, то какое?

#### Применение

1. Какую работу вы проводите в своем районе по охране леса и животных?
2. Какой смысл вы вкладываете в понятие «техносфера»?

#### Анализ

1. Объясните причины изменения ПТК.
2. Заключите, что значит «антропогенный круговорот».

#### Синтез

1. Предположите, какие знания необходимы, чтобы объяснить процессы взаимодействия человека с живой и неживой природой.
2. Какие преобразования испытывает растительный мир от воздействия человека?

#### Оценка

1. Оцените последствия антропогенных воздействий на ПК.

### §39. Обобщение и закрепление изученного материала по темам «Биосфера» и «Природно-территориальные комплексы»

#### План работы

1. Методы географических исследований.

Групповая работа: используя источники географической информации (карты, рисунки, тексты, фотографии, графические материалы и дополнительные материалы по теме «Биосфера»), составьте кластер «Экологические проблемы почвенных ресурсов мира и Казахстана». Защита выполненных работ. Взаимооценивание и самооценивание.

2. Картография и географические базы данных.

В парах выполните картосхемы по теме «Состав почв». Обсуждение в группах. Оценивание.

Самостоятельно составьте таблицу «Исследователи почв». Самооценка, суммативная оценка учителем выполненных работ.

## СОЦИАЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ

## РАЗДЕЛ 4.

## §40. Языковые семьи и группы народов мира



**Ключевые термины:** этнолингвистическая классификация, язык, языковая семья, языковые группы, этнос, нация, народ, национальность.

**1. Этнолингвистическая классификация народов.** Общее количество языков народов мира составляет 4–5 тыс., т. е. в целом соответствует числу народов мира. Надо отметить, что только в редких странах люди разговаривают на одном языке (Япония), зато есть страны, где существует более 100 языков (Индия, Россия и др.). **Язык** – важнейшее средство человеческого общения. Непосредственно связанный с мышлением, он служит средством хранения и передачи информации, одним из средств управления человеческим поведением. Язык возник одновременно с развитием общества и с течением времени подвергался разного рода изменениям. Как уже было отмечено, язык служит также важным признаком любого этноса.

Языки бывают живые и мертвые (т. е. вышедшие из употребления, как, например, древнегреческий). Среди живых языков выделяют родной язык, усвоенный человеком в детстве; его называют также материнским.

Язык – общественное явление и может существовать только в обществе. Разные языки очень сильно отличаются друг от друга, но у всех языков народов мира есть некоторые общие черты.

Возникновение общества и языка как средства передачи социальной информации было неразрывно связано с историческим развитием общества, трудового процесса, экономики.

В настоящее время некоторые языки распространились далеко за пределы территории своего происхождения. Среди многих этнических общностей только часть разговаривает на языке, который считается родным. А на общем языке могут говорить и те народы, которые имеют разное происхождение. Родственные по происхождению языки в наше время могут не только сильно отличаться один от другого, но и также не иметь многих признаков, характеризующих их языковую семью в целом. Поэтому языки классифицируются не по современному состоянию, а по принципу исторического генеалогического родства.

Но в целом языковой принцип классификации все же сохранил свое ведущее значение. В основе языковой классификации лежат два критерия: язык и этническая принадлежность. Язык вообще является основой человеческой культуры, так как представляет собой чисто человеческий способ передачи информации посредством системы специально производимых символов.



*\* Следует помнить, что языковая принадлежность и этническое происхождение – это не одно и то же. За время своего существования этнос мог неоднократно менять язык – это связано с историческими фактами расселения народов мира. И так как этносы и языки часто совпадают, языковая классификация составляет одну из основ выделения этнических общностей и установления их происхождения.*

Кроме языковой классификации есть и генеалогический принцип классификации языка. В лингвистической классификации это описывается понятием «группа родственных языков». Например, все народы, говорящие на языках славянской группы индоевропейской языковой семьи, осознают исходное родство своих языков, даже если в общении они не понимают друг друга.

Ученые-лингвисты выделяют страны: моноязычные (Япония, из стран СНГ к числу моноэтнических можно отнести лишь Армению), двуязычные (например, в Мордовии мордва с языками эрзя и мокша), двуязычие также характерно для двунациональных стран (Бельгия, Канада). Разные народы могут говорить на одном языке, но с сильными диалектальными различиями. Например, на английском языке говорят англичане, американцы США, австралийцы, новозеландцы, англоканадцы; на испанском – испанцы и большая часть латиноамериканцев; на немецком – немцы, австрийцы, германошвейцарцы. При формировании этнической картины мира языковая классификация учитывает строгое языковое родство между народами и этническое своеобразие каждого из них.

Наконец, этнология учитывает родство между языками и культурами более отдаленного типа, обозначаемого лингвистами понятием «языковая семья». При такой классификации они объединяются в семьи по признаку родства, устанавливаемого путем сравнения их словарного фонда и грамматики. Семьи делятся на группы (или ветви), некоторые из них – на подгруппы.

**2. Языковые семьи.** Ученые-лингвисты выделяют 18 таких языковых семей, охватывающих около 96% языков мира. Каждая языковая семья подразделяется на подсемьи, или ветви, состоящие из языков, более близких друг другу, чем языкам других подразделений. Почти каждый язык имеет варианты, обусловленные социальными и географическими факторами. Такие варианты получили название диалектов. Так, например, существует много вариантов арабского языка. Этнологический смысл языковой классификации заключается в том, что народы, принадлежащие к одной языковой семье, обычно имеют общие элементы в своей материальной и духовной культуре.

Языковые семьи состоят из **языковых групп**, в которые входят народы, изъясняющиеся на родственных языках. Выделяются следующие языковые семьи: индоевропейская, афразийская, картвельская, северокавказская, дравидийская, уральская, эскимосско-алеутская, алтайская, чукотско-камчатская, нигеро-кордофанская, нило-сахарская, койсанская, сино-тибетская, австроазиатская, паратайская, андаманская, австралийская и группа индейских семей. В мире есть языки, которые не входят ни в одну языковую группу – это кетский, баскский, айнский.

Одной из самых распространенных языковых семей, представленной на всех континентах Земли, является индоевропейская (45% всего населения мира), время формирования которой ученые относят к эпохе бронзы. Она включает в себя все славянские, балтийские, германские, кельтские, романские, иранские, индоарийские языки, что говорит о родстве и единстве происхождения этих народов. Представители индоевропейской семьи проживают на большей части территории Европы, в Иране и Афганистане, на севере Индостанского субконтинента, в большинстве стран Америки, в Австралии и Новой Зеландии.

Рассмотрим наиболее крупные языковые семьи мира и их группы, представленные ниже в таблицах 3, 4 и 5.

Таблица 3

### Индоевропейская языковая семья

Языковая группа	Народы языковой группы
Германская	Немцы, австрийцы, люксембуржцы, швейцарцы, голландцы, исландцы, шведы, норвежцы, датчане, англичане, шотландцы, американцы и др.
Славянская	Русские, украинцы, белорусы, чехи, словаки, поляки, хорваты, сербы, болгары, черногорцы, словенцы, македонцы, боснийцы
Романская	Итальянцы, испанцы, каталонцы, французы, португальцы, румыны, молдаване, аргентинцы, бразильцы, мексиканцы и др.
Кельтская	Ирландцы, жители Уэльса и др.
Балтийская	Латыши и литовцы
Греческая	Греки
Албанская	Албанцы
Армянская	Армяне
Иранская	Персы, курды, пуштуны, таджики, белуджи, хазарейцы, осетины и др.

Таблица 4

## Алтайская языковая семья

Языковая группа	Народы языковой группы
Тюркская	Казахи, турки, татары, чувашы, башкиры, узбеки, кыргызы, туркмены, каракалпаки, уйгуры, азербайджанцы, хакасы, тувинцы, якуты и др.
Монгольская	Монголы, буряты, калмыки
Тунгусо-маньчжурская	Приамурские народы, эвены, эвенки

Алтайская семья включает пять групп:

1. Тюркская (турецкий, казахский, татарский, туркменский, крымско-татарский, азербайджанский, башкирский, узбекский, кыргызский, чувашский, тувинский, хакаский, якутский языки).
2. Монгольская (монгольский, бурятский, калмыцкий, дагурский и др. языки).
3. Тунгусо-маньчжурская (маньчжурский, эвенкийский, эвенский, нанайский, удэгейский и др. языки).
4. Корейская (корейский язык).
5. Японская (японский, рюкюсский языки).

Таблица 5

## Китайско-тибетская языковая семья

Языковая группа	Народы языковой группы
Китайская	Китайцы и народность хуэй
Тибето-бирманская	Тибетцы, бирманцы, канаури, карены, невары и др.

**3. Этносы, проживающие на территории Казахстана.** Большинство современных государств мира определяют как многонациональные (полиэтнические) – это, например, США, Канада, Австралия, Россия. Количество этносов варьируется в зависимости от применяемых международными организациями, исследователями критериев (свыше 5% удельного веса нетитульных этносов в составе всего населения и т. д.).

Необходимо четко разграничивать понятия «нация», «народ», «этнос», «национальность». Нация, прежде всего, – политическая общность, основанная на гражданской идентичности. Нации возникают в новое и новейшее время в условиях развития рыночных отношений, индустриального и постиндустриального общества. Нация может включать одну (например, германская нация) или несколько этнических групп (швейцарцы, бельгийцы). Понятие «национальность» может совпадать или не

совпадать с понятием «нация». Применяется в официальных документах (удостоверение личности, загранпаспорт), в быту выступает синонимом научного понятия «этническая принадлежность».

Этносы древности, средневековья, нового и новейшего времени отнюдь не одно и то же. Сегодняшний Казахстан – государство с полиэтническим составом населения. Казахи составляют 63,1% населения (2009). В стране также проживает крупная диаспора русских (23,7%), узбеков – 2,8%, украинцев – 2,1%, уйгур – 1,4%, татар – 1,3%, немцев – 1,1%, других этносов – 4,5%.

Одна из главных особенностей этнического состава населения Казахстана – практически все (13 из 14, за исключением белорусов) более-менее многочисленные этносы Казахстана расселены неравномерно, имеют четко выраженные ареалы компактного проживания. В отличие от других диаспор (немцев, украинцев и т. д.), узбеки и уйгуры в Казахстане сосредоточены на территориях, сопредельных с регионом их основного расселения.

В международном сообществе Казахстан признан как страна, ведущая последовательную внутреннюю политику, направленную на обеспечение толерантности, межконфессионального и межкультурного согласия представителей всех национальностей, проживающих в республике и представляющих единый народ Казахстана – народ, который активно строит современное и конкурентоспособное светское государство.

В Конституции Республики Казахстан, вне зависимости от национальности и религиозной принадлежности, в ст. 19 четко закреплено такое положение: «Каждый имеет право на пользование родным языком и культурой, на свободный выбор языка общения, воспитания и творчества». Все проживающие в нашем государстве представители различных национальностей и этносов ощущают себя частью единого народа Казахстана.

Так, 1 марта 1995 г. на общественно-политической арене республики появился новый институт в области национальной политики – **Ассамблея народа Казахстана**.

В 1998 г. Президент Республики Казахстан Н. Назарбаев принял указ, в соответствии с которым 22 сентября объявлен Днем языков народов Казахстана. Следует отметить, что в Казахстане на протяжении 25 лет не произошло ни одного политического массового столкновения на этнической или религиозной почве. Крупнейшие современные политики, духовные лидеры и представители международных общественных организаций дают самую высокую оценку опыту Казахстана по укреплению межнационального и межконфессионального согласия.

**4. «Независимость. Согласие. Нация единого будущего».** 26 апреля 2016 года на XXIV сессии Ассамблеи народа Казахстана был разработан

и принят Патриотический акт «Мәңгілік Ел». Президент нашей страны Н. А. Назарбаев обозначил, что Патриотический акт «Мәңгілік Ел» – это документальная форма общенациональной идеи, это емкая, уникальная программа идентичности единства казахстанцев. В данном документе представлены семь принципов, семь незыблемых основ общенациональной идеи «Мәңгілік Ел», отражающих базовые ценности развития нашего государства, общность интересов и исторической судьбы народа Казахстана.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Перечислите основные ключевые понятия данной темы.
2. Дайте определения понятиям «нация», «народ», «этнос», «национальность».
3. Какой язык называют материнским?
4. Назовите, какая языковая семья самая распространенная в мире.
5. В каком году в Республике Казахстан была создана Ассамблея народа Казахстана?

#### Применение

1. Используя информацию в тексте, приведите примеры расселения этносов в Казахстане.
2. Перечислите, на какие группы делится алтайская семья.
3. Приведите примеры, какие языки в мире не входят ни в одну языковую группу.

#### Анализ

1. Объясните разницу между понятиями «языковая принадлежность» и «этническое происхождение».
2. Сравните моноязычные и двуязычные страны. Приведите примеры.
3. Используя физическую карту Казахстана, объясните размещение этносов на территории Казахстана.

#### Синтез

1. Обобщите сведения об этносах в Казахстане.
2. Определите роль Казахстана в мировом сообществе.

#### Оценка

1. Оцените вклад Казахстана в обеспечение толерантности, межконфессионального и межкультурного согласия в мире.
2. Выявите основную причину разности языковой принадлежности и этнического происхождения.

## §41. Религиозный состав населения мира



**Ключевые понятия:** религия, религиозная деятельность, религиозное объединение.

**1. Религия в современном мире** для многих людей играет роль мировоззрения, готовой системы взглядов, принципов, идеалов, объясняя устройство мира и определяя место человека в нем.

**Религия** – одна из форм общественного сознания, представления, основанных на вере в бога или богов. Религия оказывает большое влияние на политическую и экономическую жизнь, быт, обычаи и культуру, нормы морали людей, на демографические и этнические процессы в любой стране. Религии делятся на родоплеменные («языческие»), местные (распространенные в отдельных странах) и мировые, широко распространенные на Земле. Примитивные религиозные верования (магия, тотемизм, фетишизм, анимизм и др.) сохранились в отдаленных уголках планеты у народов Тропической Африки, индейцев Амазонии, части жителей Океании, у племен в высокогорьях Тибета.

Религиозная вера складывается из:

- 1) собственно веры – убеждения в истинности основ религиозного учения;
- 2) знания наиболее существенных положений вероучения;
- 3) признания и следования нормам нравственности, содержащимся в религиозных требованиях к человеку;
- 4) соблюдения норм и требований, предъявляемых к повседневной жизни.

**2. Мировые религии.** Религии, которые исповедуют многие народы, живущие в разных странах и на разных континентах, называют **мировыми**. К признакам мировых религий относят: а) огромное число последователей



Рис. 73. Три мировые религии

во всем мире; б) космополитизм: они носят меж- и надэтнический характер, выходя за пределы наций и государств; в) они проповедуют равенство всех людей, обращены к представителям всех социальных групп; г) их отличает необычайная пропагандистская активность и стремление обратить в свою веру лиц другого исповедания.

Все эти свойства и обусловили широкое распространение мировых религий. Их в мире существует 3: буддизм, христианство и ислам (рис. 73).

Древнейшая из мировых религий – буддизм. Он возник в VI в. до н. э. в Северной Индии. Его основателем считается индийский царевич Гаутама, получивший впоследствии имя Будда (в переводе означает «пробужденный», «просветленный»). Буддизм распространен главным образом в странах Юго-Восточной Азии. Исповедуют буддизм и в России: приверженцы этой религии проживают в Бурятии, Калмыкии, Туве.

Христианство является второй по времени возникновения религией. Это наиболее распространенная и одна из самых развитых мировых религий. Библия – основной источник христианской веры. Христианство наиболее распространено в Европе, Америке, Австралии, хотя приверженцы этой религии встречаются и в Африке, и в Азии, куда оно пришло благодаря миссионерской деятельности европейцев (рис. 74).

Христианство включает три ветви: католицизм, протестантизм и православие. Католицизм исповедуют в Европе романские народы (итальянцы, испанцы, португальцы, французы и др.), а также другие народы: ирландцы, поляки, австрийцы, чехи, литовцы, часть немцев и западных украинцев. Католицизм – господствующая религия в странах Латинской Америки и на Филиппинах. Значительные группы католиков имеются в США и Канаде, среди народов Индокитая и некоторых стран Африки.

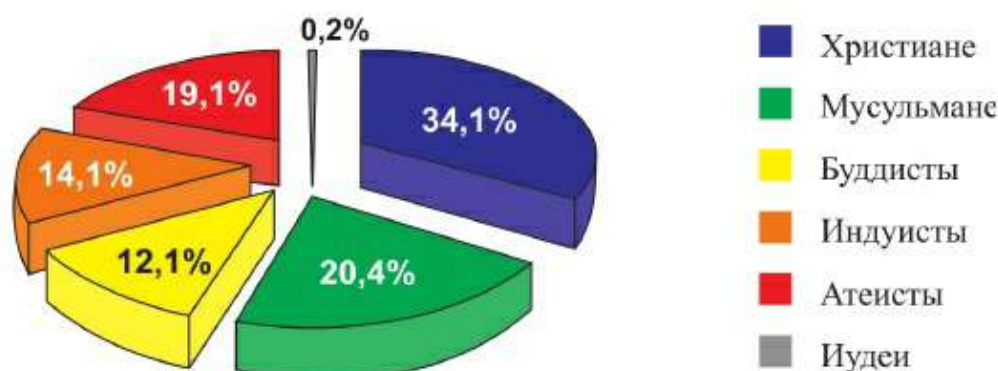


Рис. 74. Диаграмма распространения мировых религий

Протестантизм исповедуют в центральной и северной частях Европы (большинство немцев, голландцев, англичан, скандинавов), а также в Латвии и Эстонии. Он доминирует в США и других переселенческих англоязычных странах (Канаде, Австралии).

Приверженцы православной веры проживают в основном в России, Украине, Беларуси, на севере Казахстана, в некоторых государствах Восточной Европы.

*Ислам* – самая поздняя по времени возникновения мировая религия, распространен преимущественно в арабских государствах. Ислам возник в VII в. среди населения Аравийского полуострова. По имени его основателя Мухаммеда (около 570–632 гг.) эту религию называют магометанством, или мусульманством. Возникнув позже иудаизма и христианства, ислам впитал в себя ряд элементов этих религий, в частности, веру в загробную жизнь, в рай и ад. Мусульмане верят в единого бога Аллаха, посланником которого считается Мухаммед. Священная книга мусульман – Коран.

*✿ Это интересно! Можно выделить пять важнейших предписаний Корана: знание символа веры; пятикратная молитва (намаз); соблюдение поста Ураза весь месяц Рамадан; раздача милостыни; совершение паломничества в Мекку (хадж). Поскольку Коран содержит предписания, относящиеся ко всем сторонам жизни мусульман, уголовное и гражданское право исламских государств основывалось, а в ряде стран до сих пор основано на религиозном законе – шариате.*

Большинство мусульман проживает в южной половине Азии и в Северной Африке. Первая по их численности страна – Индонезия. Почти в 30 странах Азии и Африки ислам провозглашен государственной религией: в Египте, Иране, Ираке, Афганистане, Пакистане, Саудовской Аравии, Марокко и др. Приверженцы ислама проживают и в Казахстане, в отдельных районах России.

Республика Казахстан по Конституции – это демократическое, светское государство, которое гарантирует равноправие каждого человека независимо от его религиозных убеждений, признает историческую роль ислама ханафитского направления и православного христианства в развитии культуры и духовной жизни народа, уважает другие религии.

В России влияние ислама велико в Татарстане, Башкортостане, Дагестане, Чечне и в других местах. В Европе ислам имеет наибольшее распространение на Балканском полуострове и в Германии среди иммигрантов-турок.



*✿ Это интересно! Религиозным центром всех мусульман является Мекка, в мечети которой находится главная святыня, имеющая форму куба (Кааба), в который вмонтирован Черный камень, как предполагают – метеорит, символизирующий проекцию Небесного трона Аллаха на Землю (рис. 75).*

Кроме трех мировых, существуют также национальные религии, которые исповедуют какие-либо отдельные народы. Например, в Индии распространен индуизм, в Китае – конфуцианство, в Японии – синтоизм, в Израиле – иудаизм. Иудаизм – национальная религия, которую исповедует еврейское население, проживающее и в других странах.

О роли мировых религий в современном мире говорят следующие данные:

- огромное большинство людей, живущих на Земле, являются приверженцами одной из существующих мировых религий;
- во многих странах мира религиозные объединения отделены от государства, тем не менее влияние религии на политическую жизнь современного общества остается значительным;
- религия как форма культуры является одним из важнейших источников нравственных ценностей и норм, регулирует повседневную жизнь людей, хранит принципы общечеловеческой морали.



*Рис. 75. Кааба – главная святыня мусульман*

Роль религии в возрождении и приумножении культурного наследия, приобщения к нему людей в любой стране неопределима.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Что такое религия?
2. Сколько мировых религий вы знаете?
3. Перечислите национальные религии.

#### Применение

1. По политической карте мира найдите и покажите примеры распространения трех мировых религий.
2. Составьте таблицу мировых религий, используя данные текста и диаграммы.

#### Анализ

1. Проанализируйте диаграмму и поясните, почему христианство и ислам имеют широкое распространение в мире.
2. Почему христианство включает три ветви? Приведите примеры.

#### Синтез

1. Составьте реферат о национальных религиях в мире с использованием дополнительных сведений.
2. Подготовьте доклад об одной из трех мировых религий (по выбору учеников).

#### Оценка

1. Как вы думаете, почему религиозные объединения отделены от государства?
2. Оцените влияние религиозных объединений на политическую жизнь современного общества. Приведите примеры.

## §42. Историко-культурные регионы мира



**Ключевые понятия:** культура, традиции, культурные центры, историко-культурные районы, этнография, этносы, чудеса света.

**1. Формирование историко-культурных регионов мира** сопровождалось формированием различных хозяйственно-культурных типов в процессе расселения и освоения человечеством новых территорий, исторического взаимодействия общества и природы. Развитие человечества в разных частях Земли происходило по-разному, что нашло свое отражение в своеобразии культурных традиций народов. Слово «культура» происходит от латинского слова *culture*, что означает «возделывание», «воспитание», «образование». В средние века это слово стало обозначать прогрессивный метод возделывания зерновых, таким образом возник термин *agriculture*, или «искусство земледелия». Но в XVIII и

XIX вв. его стали употреблять и по отношению к людям, следовательно, если человек отличался изяществом манер и начитанностью, его считали «культурным». Тогда этот термин применялся главным образом к аристократам, чтобы отделить их от «некультурного» простого народа. Применительно к современному обществу можно сказать, что **культура** – это совокупность материальных и духовных ценностей, а также способов их созидания. Умение использовать их для прогресса человечества, передавать от поколения к поколению и составляют культуру. Культура охватывает не только прошлое, настоящее, но и простирается в будущее. Культурные ценности формируются на основе отбора определенных видов поведения и опыта людей. Языки являются важнейшим связующим звеном культуры.

**2. Этапы формирования историко-культурных регионов мира.** Историко-культурными называют районы, каждый из которых имеет свой, непохожий на другие, путь развития. **Историко-культурные районы** – это территории, у населения которых в силу общности исторических судеб, социально-экономического развития и взаимного влияния складываются сходные культурно-бытовые особенности. Все различия проявляются в своеобразии памятников культуры народов, населяющих эти районы, особенностях их религии, обычаев, национального характера, традиционных видов хозяйства.

В древнем мире и сейчас историко-культурные районы проявляются в материальной культуре – типах традиционного жилища, средств передвижения, пищи и утвари, одежды, обуви, украшений и т. п., а также в традиционной духовной культуре (календарные обряды и обычаи, верования, фольклор и т. п.). Для поклонения богам люди очень давно стали строить различные храмы и святилища. Древним святилищам придавалась определенная символическая форма, они до сих пор вселяют в нас чувство восхищения от возможностей человека, его благородных и прекрасных помыслов, желания творить прекрасное.

Этапы формирования историко-культурных регионов начинаются с древнего мира. Одним из главных центров зарождения мировой цивилизации считается Западная Европа. Это древнейшие государства в Средиземноморье: Древний Египет, Древняя Греция, Римская империя, Карфаген. От них человечество унаследовало государство как форму человеческого сообщества, законы, письменность, систему счета, колесо, различные искусства и ремесла.

В дальнейшем на формирование историко-культурных регионов оказывают влияние культуры: народов Европы (Великобритания, Франция, Германия, Россия – древние государства с богатым историческим наследием); государств Азии (Ближний Восток, Индия, Китай – самые

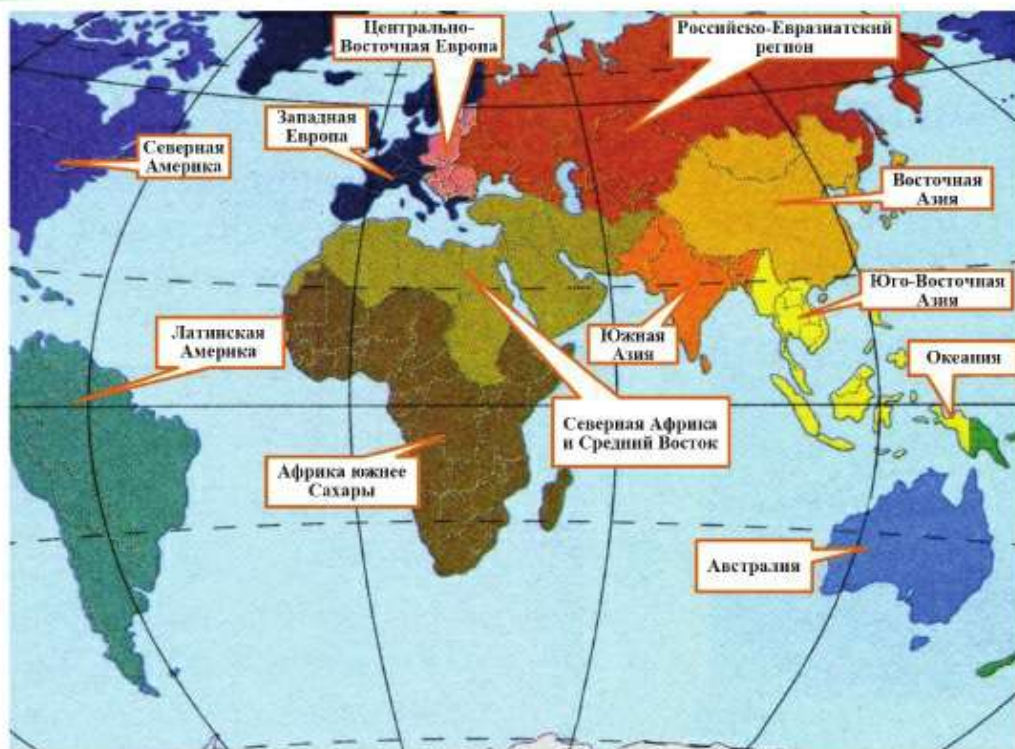


Рис. 76. Историко-культурные районы мира

древние исторически развитые культурные центры мира). Страны Африки, Северной и Южной Америки также оказали огромное влияние на ход всей человеческой истории. На политической карте мира возникали новые и исчезали прежние государства, создавались новые культуры и культурные центры. Историческое и культурное наследие мировой цивилизации дошло до наших дней в мифах, сказках, преданиях, в рукотворных шедеврах зодчества.

**?! По рисунку 76 в группах заполните таблицу «Историко-культурные районы мира», используя дополнительные материалы и интернет-ресурсы.**

Регионы	Местонахождение	Краткое описание

Большое значение в изучении историко-культурных регионов мира имеет **этнография** – наука, занимающаяся изучением сходства и различий в образе народов, навыков хозяйственного использования природных ресурсов. Главными носителями культуры являются **этносы** – исторически сложившиеся устойчивые коллективы людей, объединенных общими признаками (происхождение, единый язык, культура, хозяйство, территория проживания и т.д.).

**3. Чудеса света.** Наиболее грандиозные творения мировой цивилизации люди называют чудесами. Древний мир знал 7 классических чудес света: пирамиду Хеопса, висячие сады Семирамиды, храм Артемиды в Эфесе, статуи Зевса в Олимпии и Колосса Родосского, мавзолей в Галикарнасе и Александрийский маяк (рис. 77).

В XXI в. человечество решило выбрать новые чудеса. Был организован конкурс и его основной задачей стало привлечение общественного внимания к сохранившимся на Земле историческим, культурным и архитектурным памятникам.

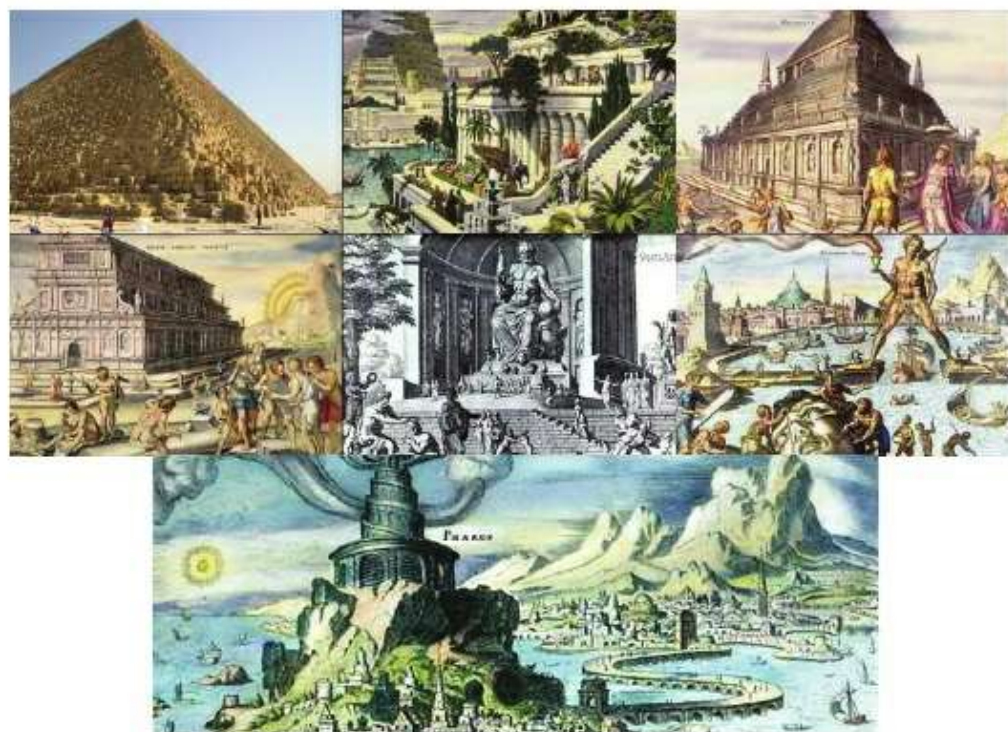












Рис. 77. Семь древних чудес света


Страны мира одна за другой начали проводить кампании по выбору собственных чудес. Теперь к новым мировым чудесам света относятся: Великая Китайская стена, комплекс Пётра в Иордании, статуя Христа в бразильском Рио-де-Жанейро, город древних инков Мачу-Пикчу в Перу, пирамиды древних майя в городе Чичен-Ица, римский Колизей, Тадж-Махал в Индии (табл. 6).

Таблица 6

Семь новых мировых чудес света

Название объекта, страна	Местоположение	Изображение объекта
Амфитеатр Колизей (Италия)	 <p>Италия Рим Средиземное море</p>	
Великая Китайская стена (Китай)	 <p>Китай Пекин Восточно-Китайское море</p>	

<p>Город древних инков Мачу-Пикчу (Перу)</p>	 <p>Перу</p> <p>Лима</p> <p>Тихий океан</p>	
<p>Храмовый комплекс Петра (Иордания)</p>	 <p>Сирия</p> <p>Израиль</p> <p>Саудовская Аравия</p> <p>Иордания</p> <p>Амман</p> <p>Иордания</p>	
<p>Мавзолей-мечеть Тадж-Махал (Агра, Индия)</p>	 <p>Нью-Дели</p> <p>Индия</p> <p>Индийский океан</p>	

<p>Статуя Христа-Искупителя (Бразилия)</p>		
<p>Пирамиды древних майя в Чичен-Ице (Мексика)</p>		

**4. Чудеса света в Казахстане.** Наша страна, располагающаяся в сердце самого большого континента планеты, имеет различные уникальные природные объекты и рукотворные шедевры зодчества, которые должны знать не только казахстанцы. Чтобы они были известны всему миру, наша страна приняла участие в подобном конкурсе. Группа казахстанских ученых провела исследование около 40 номинантов и определила 7 наиболее ярких явлений казахской культуры. Ученые придерживались следующих основных критериев: это должен быть материальный объект, доступный основной массе населения, играющий серьезную роль в истории народа и при этом не иметь подобий в других регионах планеты.

**\* Это интересно!** Число семь у казахов имеет сакральное значение: 7 уложений, 7 лун и т. д.

В число семи казахстанских чудес вошли: наскальные рисунки урочища Тамгалы, уникальная археологическая находка «Золотой человек», музыкальный народный инструмент домбра, казахская юрта, мавзолей Ходжа Ахмеда Яссауи, наскальные мечети Мангыстау и монумент Байтерек.



## Семь казахстанских чудес

Название объекта	Описание объекта	Изображение объекта
1. Наскальные рисунки урочища Тамгалы	В 1957 г. экспедиция Института истории, археологии и этнографии в 170 км от Алматы нашла причудливые наскальные рисунки, в которых отражены доисламские религиозные верования племен, где есть изображение буддийского храма, языческая символика, символика тенгрианства, элементы шаманизма.	
2. «Золотой человек»	Находка «Золотого человека» произвела фурор в научном мире. Ученые относят «Золотого человека» к V–IV вв. до н. э.	
3. Наскальные мечети Мангыстау	Самый красивый из храмов Мангыстау – Шакпак-Ата – высечен в каменном склоне и имеет форму латинского креста. Стены подземных сооружений испещрены суфийскими надписями о бренности этого мира и кратковременности жизни.	
4. Музыкальный народный инструмент домбра	Музыкальный народный инструмент казахов. Во время раскопок близ города Аральска археологи нашли глиняную статую человека с домброй в руках. Находка датируется III в. до н. э. В Алматинской области в местности Майтобе на наскальных рисунках увековечены танцующие люди и домбра. Эти изображения относятся к эпохе неолита.	
5. Казахская юрта	Кочевой образ жизни казахов нашел отражение в их традиционном жилище. Появившись в VIII–V вв. до н.э., юрта не претерпела серьезных изменений к настоящему времени. Снаружи она похожа на купол с войлочным покрытием, которое зимой защищает от морозов, а летом – от солнца и дождя. Жилище кочевников легко собирается и разбирается силами одной семьи в течение часа. Для казахов юрта служила моделью собственного микрокосмоса.	

<p>6. Мавзолей Ходжа Ахмеда Яссауи</p>	<p>Мавзолей Ходжа Ахмеда Яссауи – одна из главных мусульманских святынь региона. Трехкратное посещение мавзолея приравнивалось к паломничеству в Мекку. Мавзолей возведен в XIV в. Тамерланом на месте погребения суфийского поэта и проповедника Ходжа Ахмеда Яссауи. Мавзолейный комплекс состоит из дворцовых залов, мечетей, библиотеки, жилых и хозяйственных помещений. Этот ансамбль, признанный шедевром центрально-азиатского зодчества, включен ЮНЕСКО в список Всемирного наследия.</p>	
<p>7. Комплекс Байтерек</p>	<p>Монумент «Байтерек», сооруженный в Астане, воплощает в своей архитектуре космогонические представления древних кочевников. «Байтерек» представляет собой высокую металлическую конструкцию, символизирующую Древо жизни. На вершине монумента установлен шар, который напоминает золотое яйцо. Монумент «Байтерек» – это символ независимого государства, сохранившего свои исторические корни, имеющего прочную основу в настоящем и нацеленного на будущее процветание.</p>	

В Республике Казахстан очень много уникальных природных мест, которые не вошли в данный список, но каждый из вас, ребята, может назвать различные чудеса природы, имеющиеся в этом регионе. Одно из них Жетысу – страна семи рек. Здесь протекают Иле, Каратал, Аксу, Коксу, Тентек, Лепси, Аягоз. Все они впадают в озеро Балкаш. В народе считают, что Жетысу – это жемчужина Казахстана.

Другое чудо природы – Мангыстау. Здесь можно позагорать на золотистых пляжах Голубой бухты, спуститься на дно самой глубокой в СНГ впадины Каракия и посетить каньоны Тамшалы и Саура, у отвесных обрывов которых бьют прохладные родники.

Поистине фантастический пейзаж присущ и горам Актау: белоснежные вершины, сложенные известняками и мергелями, прорезаны оврагами и лощинами с вкраплениями розовых сердоликов, красной яшмы и белого кварца. Это тоже одно из чудес природы. Во время весенних дождей, когда по склонам Актау сбегает бурные потоки, в извилистых горных лабиринтах люди находят акульи зубы, остатки гигантских черепов и древних растений. Эти палеоантологические сокровища покоятся здесь с тех времен, когда горы Актау были дном древнего моря Тетис.

К чудесам света можно отнести и древний мазар Козы Корпеша и Баян Сулу, относящийся к VIII в. Башня мавзолея влюбленных находится на излучине реки Аягоз. Много археологических памятников расположено в урочище Акбауыр: петроглифы разных эпох, могильники эпохи бронзы, курганы раннего железного века. Но главное место занимает грот с наскальными рисунками, выполненными красной охрой. Эти древние произведения искусства относятся к началу III тыс. до н. э.

**\* Это интересно!** В 38 километрах от г. Усть-Каменогорска находится уникальный памятник культуры первобытной эпохи – урочище Акбауыр, называемое еще казахстанским Стоунхенджем. В этом урочище сохранились древняя астрономическая площадка, наскальные росписи и петроглифы. Ученые сломали голову, выдвигая различные теории о предназначении этого места. А вы как думаете, что это такое?

Нужно знать, что, невзирая на переселение народов, распространение религий и философских учений, хозяйственное освоение территорий и колонизацию, границы историко-культурных регионов остаются стабильными. В мире еще много неизученных, таинственных мест, которые ждут своих исследователей.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Что такое культура?
2. Что изучает этнография?
3. Какие историко-культурные регионы мира вы знаете?

#### Применение

1. Дайте характеристику древним семи чудесам света.
2. Перечислите все новые мировые чудеса света.
3. Какие казахстанские семь чудес вы знаете?

#### Анализ

1. Объясните причины интереса людей к историческим, культурным и архитектурным памятникам Земли.
2. Дайте характеристику историко-культурным регионам Европы.

#### Синтез

1. Предположите, какие новые чудеса природы и зодчества Казахстана со временем будут включены в мировые чудеса света.
2. Напишите эссе о природных чудесах вашего края.

#### Оценка

- Оцените важность включения в казахстанские чудеса света домбры и казахской юрты.

#### §43. Межнациональное и межконфессиональное согласие



**Ключевые понятия:** глобализация, глобальная мировая экономика, межконфессиональное согласие, Ассамблея народа Казахстана.

**1. Глобализация, глобальные проблемы человечества.** За всю историю человечества в мире, по приблизительным подсчетам, было 14,5 тыс. войн. В XX в. в двух мировых и локальных войнах погибло более 100 млн человек. Все войны были направлены на захват природных ресурсов, территории и всегда были разрушительными. Последние десятилетия XX в. поставили перед народами мира много острых и сложных проблем, которые получили название глобальных. Сегодня одной из главных глобальных проблем человечества является предотвращение войн и сохранение мира на Земле, ведь людские потери имеют общемировое значение и оказывают отрицательное влияние на развитие цивилизации.

В мире происходят глобализация и объединение усилий всех стран за сохранение мира на Земле. **Глобализация** – это процесс, в ходе которого мир преобразуется в единую глобальную систему, это переход цивилизации на новый качественный уровень.

Глобализация подразумевает образование единого (всеобщего) международного экономического, правового и культурно-информационного пространства. Идея глобализации стран мира выходит за чисто экономические рамки и оказывает заметное влияние на все основные сферы общественной деятельности – политику, идеологию, культуру. Она будет играть определяющую роль в мировой экономике XXI в. Так как в современном мире обстановка заметно меняется от конфронтации к сотрудничеству, все страны стремятся к достижению прочного мира, созданию всестороннего сотрудничества для решения глобальных проблем безопасности. Происходит **глобализация мировой экономики** – это преобразование мирового пространства в единую зону, где свободно перемещаются информация, товары и услуги, капитал, где непринужденно распространяются идеи и беспрепятственно передвигаются их носители, стимулируя развитие современных институтов и отлаживая механизмы их взаимодействия.

Но и теперь одной из важных стратегий в мире является предотвращение угрозы распространения оружия массового уничтожения. Данная проблема заставила мировое сообщество задуматься о нераспространении оружия массового уничтожения еще в 60-х гг. прошлого века, когда уже появились такие ядерные державы, как США, СССР, Великобритания, Франция и Китай. На сегодня 178 стран мира подписали договор о нераспространении ядерного оружия, за исключением Северной Кореи.

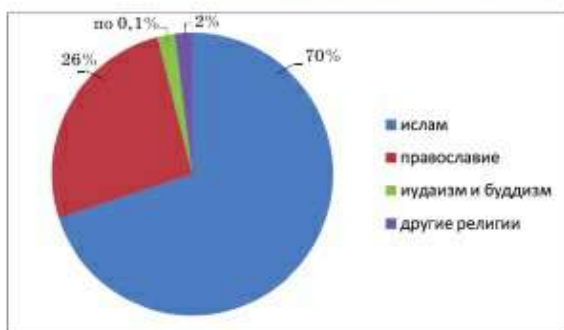


Рис. 78. Диаграмма религиозных объединений в Казахстане

В мире много стран, где проживают различные народы и этносы. И немаловажной проблемой, особенно в многонациональных странах, является межконфессиональное и межэтническое согласие и продвижение всех государств по пути демократических преобразований. Свобода вероисповедания – это необходимое условие деятельности демократического общества, один из основных элементов системы прав и свобод человека. Сегодня мировые сообщества столкнулись с современными вызовами в религиозной сфере. Мировая история показывает, что конфликты на религиозной почве нередко перерастают в вооруженные столкновения. Вопрос свободы вероисповедания всегда остается актуальным для всех стран, в том числе и для Казахстана как многоконфессиональной страны. Мирное сосуществование представителей различных национальных и религиозных групп во многом зависит от государственной политики в стране. В регулировании межнациональных отношений особенно важна роль самого общества, общественных организаций и государства в целом. Мировому сообществу следует консолидировать усилия в деле возрождения лучших традиций народной дипломатии, обычаев и традиций добрососедства и взаимопонимания всех народов, проживающих на планете Земля.

**2. Многонациональный Казахстан в современном мире.** Республика Казахстан является многонациональным государством, в котором в мире и дружбе сосуществуют уже многие десятки лет представители различных религиозных конфессий. Наша страна является уникальным примером межэтнического и межконфессионального плюрализма и толерантности, где проживают представители 130 этносов, относящихся к различным религиозным конфессиям. Согласно переписи 2009 г., самые многочисленные религиозные объединения представляют ислам – 70% от числа всех верующих и православие – 26%. Иудаизм и буддизм имеют примерно равное число верующих – по 0,1%. Остальные религии – 2% (рис. 78).

***Запомните! Мирное сосуществование религий, противодействие распространению экстремизма – приоритетные факторы внутренней и внешней политики Казахстана.***

Межконфессиональные отношения – это отношения как между конфессиями (направлениями), так и между сообществами приверженцев основных мировых религий. В обществе конфессии представлены идеологией, священнослужителями, группами верующих, а также сочувствующих им людей. Для поддержания мирных и стабильных межконфессиональных отношений государство идет на признание автономности каждой из конфессий, а также создает для них единое правовое пространство.

Многонациональность для Казахстана стала не помехой, не фактором разобщения народов, а их богатством, реальной силой единения всех народов-казахстанцев, условием интегрирования их с другими этническими общностями, приобщения к странам мирового сообщества.

Государственная политика нашей страны за годы независимости была направлена на возрождение духовных ценностей и формирование высокого уровня толерантности между представителями разных народов и конфессий. В нашей стране право каждого человека исповедовать любую религию или не исповедовать никакой обеспечиваются Конституция Республики Казахстан 1995 г. и принятый Верховным Советом Казахстана 15 января 1992 г. Закон Республики Казахстан «О свободе вероисповедания и религиозных объединениях». Эти документы, действующие и в настоящее время, являются основой для дальнейшего совершенствования накопленного опыта в области обеспечения межнационального и межконфессионального плюрализма и толерантности.

Большое значение для сохранения межэтнического и межконфессионального согласия в стране имеет **Ассамблея народа Казахстана**. Это уникальный общественно-политический институт, обеспечивающий межэтническое взаимодействие. Идея ее создания была выдвинута Президентом Республики Н. А. Назарбаевым на Первом форуме народов Казахстана в 1992 г. Ассамблея народа Казахстана создана для решения вопросов по осуществлению конституционных прав представителей каждого народа, проживающего в Казахстане, на пользование родным языком и культурой и для выработки стратегических задач национальной политики в стране.

С 2007 г. в результате изменений, внесенных в Конституцию Республики Казахстан, Ассамблея народа Казахстана стала представительным органом. Ассамблея народа Казахстана – это авторитетный, признанный на международном уровне общественный форум, который гармонично объединяет народы нашей страны и позволяет сообща находить ответы на самые слож-

ные вопросы современности. Важными задачами в деятельности Ассамблеи народа Казахстана являются формирование казахстанского патриотизма, развитие государственного языка и других языков народов Казахстана, совершенствование региональной политики в межэтнической сфере, усиление роли государства в профилактике религиозного экстремизма, пропаганда казахстанской модели межэтнического и межконфессионального согласия в стране и за рубежом. Наше государство, в числе немногих стран мира, оказалось в состоянии отреагировать на важнейший вызов сегодняшнего дня – сохранить межнациональную стабильность, консолидацию общества. В Казахстане сделано все, чтобы не допустить конфликтов на почве идей, разделяющих народы и этносы, проживающие на территории нашей страны.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Дайте определения основным ключевым понятиям.
2. Сколько этносов проживает на территории Казахстана?
3. В каком году создана Ассамблея народа Казахстана?

#### Применение

1. По диаграмме и карте населения Казахстана покажите основные районы распространения ислама и православия.
2. Используя данные текста учебника, перечислите важнейшие задачи Ассамблеи народа Казахстана.

#### Анализ

1. Проанализируйте, используя текст учебника, почему межконфессиональные отношения имеют важное значение для сохранения стабильности в стране.
2. Определите: глобализация – это хорошо или плохо.

#### Синтез

1. Подготовьте мини-сочинение о свободе вероисповедания в мире с использованием дополнительных сведений и интернет-ресурсов.
2. Сделайте заключение, почему предотвращение угрозы распространения оружия массового уничтожения – самая важная задача человечества.

#### Оценка

1. Выявите причины появления столкновений и конфликтов на религиозной почве. Приведите примеры.
2. Оцените, почему многие страны мира подписали договор о нераспространении ядерного оружия.

#### §44. Практическая работа №4. *Методы географических исследований в социальной географии*

**Задание 1.** Подготовьте и защитите презентацию об одной из трех мировых религий (по выбору), используя дополнительную географическую информацию, материалы сайта [Geo2000.nm.ru](http://Geo2000.nm.ru) – Все страны мира и континенты.

**Задание 2.** Работа в группе: составьте и защитите таблицу «Глобальные проблемы человечества», используя текст учебника и материалы портала ЮНЕСКО [www.unesco.org](http://www.unesco.org).

#### §45. Практическая работа №5. *Картография и географические базы данных в социальной географии*

**Задание 1.** На контурной карте полушарий отметьте все известные историко-культурные объекты, относящиеся к чудесам света в мире и на территории Казахстана, используя текст учебника и дополнительный материал сайта [encyclopedia.ru](http://encyclopedia.ru) – Мир энциклопедий.

**Задание 2.** Работа в парах: 1) Составьте картосхему по теме «Этносы Казахстана», подготовьте вопросы для обсуждения в группах, оцените. Для работы используйте текст учебника, дополнительный материал сайта [www.kazakhstan.kz](http://www.kazakhstan.kz) – Материалы о Казахстане.

2) «Общенациональная идея «Мәңгілік Ел» как вектор развития казахстанского общества». Сделайте вывод и оцените ее значимость для будущего развития экономики Казахстана.

#### §46. Обобщение и закрепление изученного материала по разделу «Социальная география»

##### План работы

1. Методы географических исследований:
  - групповая работа в графической форме: составьте схему или диаграмму (по выбору) размещения историко-культурных регионов Казахстана. Защита, оценивание.
2. Картография и географические базы данных:
  - работа в парах: выполните картосхему по одной из тем: «Языковые семьи Казахстана», «Религиозный состав мира». Обмен и обсуждение в группах. Оценивание;
  - индивидуальная работа: на контурную карту Казахстана нанесите 7 чудес. Самооценивание. Суммативная оценка учителем выполненных работ.



## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

## РАЗДЕЛ 5.

## §47. Классификация природных ресурсов

**Ключевые понятия:** природные ресурсы, классификация природных ресурсов, исчерпаемые, неисчерпаемые природные ресурсы, возобновимые, невозобновимые природные ресурсы, ресурсообеспеченность.



Природа и общество – целая, единая система, взаимосвязи в которой постоянно развиваются и изменяются.

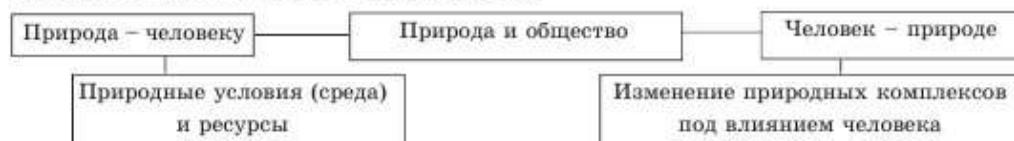


Рис. 79. Взаимосвязи природы и общества

?! Изучите данную схему. Назовите положительное и отрицательное влияние природы на человека и человека на природу. Сделайте вывод.

Природа для человека выступает прежде всего как источник ресурсов. Так что же такое природные ресурсы?

**Природные ресурсы** – это элементы природы, которые человек непосредственно использует из окружающей его природной среды для своего существования и хозяйственной деятельности. К ним относятся: горные породы, воздух, вода, почва, растения, животные, погодные условия, ветер и др. Основные виды природных богатств на Земле: минеральные, водные, почвенные, лесные, биологические, климатические, агроклиматические, ресурсы Мирового океана, рекреационные (рис. 80). Природные ресурсы – это земные богатства, которые есть в большей или меньшей степени у любого государства в мире. Они являются сырьевой и энергетической базой для развития экономики страны.

## Природные ресурсы мира



Рис. 80. Виды природных ресурсов мира

Разнообразие богатств природы и спектр их использования способствовали составлению **классификации природных ресурсов**. Невозможно представить жизнь современного человека без использования природных ресурсов: воды и воздуха для жизни, горючих полезных ископаемых и металлов для промышленного производства, земельных угодий для ведения сельского хозяйства, лесов для строительства и изготовления мебели и т. д. Главное направление использования природных ресурсов – это признак **хозяйственной классификации**. Человек активно использует природные ресурсы и должен рационально их использовать.

**?! Перечислите, какие виды полезных ископаемых есть в вашей местности. На каком уровне (районном, областном, республиканском) они используются? Подумайте, как можно использовать возможности климата вашей местности (энергия солнца, сила ветра и др.) в хозяйственной деятельности.**

Природные ресурсы объединяют элементы литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы (*вспомните, какие это ресурсы – природные компоненты*). Это основной признак **природной классификации**.

Все запасы природных богатств делят на два вида ресурсов: неисчерпаемые и исчерпаемые природные ресурсы. Это признак **экологической классификации**. К **неисчерпаемым** относятся: космические (энергия Солнца, энергия приливов и отливов из-за влияния Луны), климатические (энергия воды, ветров, воздушные массы). А **исчерпаемые** природные ресурсы, в свою очередь, делятся на возобновимые и невозобновимые.

К **возобновимым** относятся ресурсы биосферы (растительность, животный мир), питьевая вода, почва, воздух, т. е. такие ресурсы, которые возобновляются самой природой в процессе круговорота веществ. А также и человек может «возродить», восстановить эти природные ресурсы благодаря рациональному ведению хозяйства, с помощью научно-технических достижений и использовать их вновь. Так, например, в лесопользовании можно производить «санитарную» вырубку лесов или соблюдать нормы вырубki деревьев, при которых вырубка не превышает их прирост. Соблюдая правильную технику севооборотов в земледелии и другие меры рекультивации земель, можно восстановить и улучшить состояние почв.

К **невозобновимым** природным ресурсам можно полностью отнести все минеральные богатства Земли (полезные ископаемые). Это такие ресурсы природы, которые потребляются быстрее, чем образуются в природе, и не используются повторно. Некоторые их виды из-за интенсивного использования, особенно топливные и рудные ресурсы, почти исчерпаны и их восстановить практически невозможно. Так, по подсчетам ученых, период обеспеченности нефтяными ресурсами в Казахстане ограничен 2061 годом.

Соотношение между величиной природных ресурсов и размерами их использования называют **ресурсообеспеченностью**. В нашей стране представлены все виды природных ресурсов, а по обеспеченности земельными и минеральными ресурсами мы занимаем ведущие места в мире.

В недрах Казахстана сосредоточены 1/4 мировых запасов урана, 1/7 хрома, 1/10 свинца и цинка. Наша страна располагает большими запасами всех видов топлива, руд черных и цветных металлов, горно-химического сырья (фосфоритов и др.). По запасам этих и ряда других полезных ископаемых республика входит в первую десятку государств-лидеров. Однако обеспеченность Казахстана другим важнейшим стратегическим сырьем – пресной водой, напротив, низкая. Водообеспеченность населения республики является острой проблемой Казахстана.

Обеспеченность человечества природными ресурсами и их эффективное и рациональное использование являются одной из основных проблем во всем мире.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Что такое природные ресурсы? Назовите два вида природных ресурсов по исчерпаемости.
2. На какие две группы делятся исчерпаемые природные ресурсы? Приведите примеры.

#### Применение

1. К какому виду природных ресурсов относятся лекарственные растения, произрастающие в вашей местности, как их используют? Если не используют, что вы можете предложить?
2. Неисчерпаемый потенциал ветровой энергии в мире может послужить человечеству многие сотни лет. Что для этого необходимо сделать? Есть ли у нас в Казахстане местности, где можно построить ветровые электроустановки?

#### Анализ

1. Изучите карту атласа «Природные ресурсы мира». Определите, какими картографическими способами она составлена. Назовите крупные районы по добыче топливных и рудных полезных ископаемых. Какие регионы земного шара больше всего обеспечены лесными и водными ресурсами, почему?
2. Какими природными ресурсами богат ваш регион? Какой, по вашему мнению, природный ресурс местности используется наиболее эффективно, почему?
3. Предложите проект по рациональному использованию недр вашего региона.

#### Синтез

Составьте схему «Классификация природных ресурсов». Подчеркните те, которые есть на территории Казахстана.

**Оценка**

1. Попробуйте смоделировать ситуацию, когда в мире топливные природные ресурсы исчерпаны. Что это повлечет за собой? Предложите пути решения возникших проблем.
2. Подумайте над вопросом: «Существует ли водная проблема в Казахстане?» Если существует, то какие мероприятия по решению данной проблемы проводятся на государственном уровне? Предложите свои пути ее решения.

**§48. Проблемы, связанные с освоением природных ресурсов**

**Ключевые понятия:** эффективное и рациональное природопользование, себестоимость, капиталовложения, утилизация, рекультивация.

*\* Задумайтесь над следующим фактом: по прогнозам ученых, в середине XXI в. полностью истощатся природные ресурсы Земли и в результате наступят кризисы: ресурсный, экологический, продовольственный. Какие вы видите пути решения этой проблемы?*

Обеспеченность человечества природными ресурсами, их эффективное и рациональное использование являются одной из основных проблем во всем мире. Пока не иссякли природные ресурсы, ученые всего мира стремятся отыскать новые источники сырья, топлива и энергии.

В настоящее время поиски полезных ископаемых идут по двум главным направлениям: «вглубь» и «вширь». Направление «вглубь» характерно для зарубежной Европы, для европейской части России, для Украины, США, где многие месторождения и бассейны, находящиеся в верхних слоях земной коры, уже сильно выработаны. В них происходит ухудшение горно-геологических условий добычи, возрастает глубина разработок. Направление «вширь» преобладает в азиатской части России, Канаде, Австралии, Бразилии, где освоение минеральных ресурсов началось относительно недавно. Горно-геологические условия добычи здесь, как правило, более благоприятны, глубина разработок сравнительно невелика.

Зачастую увеличение добычи полезных ископаемых ведет к обострению экологических проблем. По оценке ученых, только 10% сырья, извлекаемого из недр, превращается в готовую продукцию, остальные 90% – это отходы, загрязняющие биосферу и уничтожающие естественные ландшафты.

Поэтому комплексное и рациональное использование минеральных ресурсов является одним из важнейших направлений экономической политики. Можно выделить следующие проблемы, связанные с использованием природных ресурсов:

1. Сложные условия хозяйственного освоения регионов, богатых полезными ископаемыми.

2. Диспропорции в размещении добывающих и обрабатывающих отраслей, что приводит к существенному увеличению затрат на транспорт.

3. Постоянное ухудшение качества добываемого сырья, горно-геологических и горно-технических условий разработки месторождений.

4. Рост себестоимости добычи полезных ископаемых и удельные капиталовложения на единицу времени добываемого сырья.

5. Потери минеральных и лесных ресурсов при эксплуатации и переработке.

6. Некомплексное использование добытого сырья.

7. Устаревшие способы добычи и техника, используемая на месторождениях.

8. Нарушение экологического равновесия в местах освоения природных ресурсов.

**?! Подумайте и приведите примеры, доказывающие наличие этих проблем по вашему региону.**

На всех стадиях своего развития человек был тесно связан с окружающим миром. Но с тех пор, как появилось высокоиндустриальное общество, вмешательство человека в природу резко усилилось, расширился объем этого вмешательства, оно стало многообразней и сейчас грозит глобальной опасностью для человечества. Расход невозобновимых видов сырья повышается, все больше пахотных земель выбывает из экономики, т. к. на них строятся города и заводы. Человеку приходится все больше вмешиваться в хозяйство биосферы – той части нашей планеты, в которой существует жизнь. Биосфера Земли в настоящее время подвергается настоящему нарастающему антропогенному нашествию.

**\* Таким образом, проблемы, связанные с освоением и использованием природных ресурсов, вытекают из двух направлений. Первое – это трудности освоения и использования, второе – это экологические последствия.**

Каковы же пути решения данных проблем на современном этапе?

1. Ресурсосберегающая политика государства с внедрением прогрессивных технологий обогащения и переработки минерального сырья.

2. Утилизация отходов горно-промышленного производства.

3. Рекультивация земель в районах добычи сырья.

4. Снижение затрат энергоемкости и материалоемкости.

5. Использование вторичного сырья (металлолома, макулатуры, золы, шлаковых отходов тепловых электростанций и др.).

6. Совершенствование системы оборотного водоснабжения.

7. Создание территориально-производственных комплексов вблизи сырьевых баз.

8. Широкий поиск другого дешевого сырья.

**?! Что еще вы смогли бы предложить по решению проблем, связанных с освоением природных ресурсов в своей области? в Казахстане? в мире? Из предложенного списка какие пути решения проблемы выполнимы в настоящий момент?**

**?! Вопросы и задания**

#### **Знание и понимание**

1. Что такое ресурсообеспеченность, утилизация, рекультивация земель?
2. Как вы понимаете выражение: «Разработки природных ресурсов ведутся «вглубь» и «вширь»? Приведите примеры регионов и стран, где это происходит.

#### **Анализ**

1. Проанализируйте карту минеральных ресурсов Мирового океана. Дайте характеристику этих ресурсов и определите районы континентального шельфа и глубоководного ложа океана, наиболее богатые минеральными ресурсами. Можно ли на основании проведенного анализа наметить перспективы развития морской горно-добывающей промышленности?
2. Приведите примеры стран, бедных природными ресурсами, но достигших высокого уровня экономического и социального развития. Сделайте вывод о роли ресурсообеспеченности в жизни общества.

#### **Синтез**

1. Составьте постер по теме урока.
2. На основе приобретенных знаний назовите причины следующих явлений: а) в настоящее время «нагрузка» на землю возрастает, а обеспеченность земельными ресурсами уменьшается; б) рост водопотребления создает реальную угрозу возникновения дефицита пресной воды.

#### **Оценка**

1. Оцените, насколько эффективны мероприятия по решению экологических проблем в вашем регионе.
2. Напишите эссе «Мое видение проблемы освоения природных богатств».
3. Как вы думаете, с какими профессиями можно познакомиться при изучении данной темы?

## **§49. Географические базы данных в экономической географии**



**Ключевые понятия:** картографические/географические банки/базы данных (КБД), ГИС.

Вся информация предыдущей темы в той или иной мере находит свое отражение в процессе создания социально-экономических карт. В результате использования ее в автоматизированном режиме возникло

такое понятие, как **картографические/географические банки/базы данных (КБД)**. Их структура достаточно сложна, но в нее обязательно входят автоматизированные системы обработки данных, базы данных и системы управления ими, пакеты прикладных программ для решения конкретных тематических задач и др.

Для социально-экономического картографирования наиболее эффективно использование специализированных банков, поскольку они, во-первых, имеют особое информационное обеспечение, полностью соответствующее в плановом (координатном) и содержательном (семантическом) отношениях основным параметрам разрабатываемых карт. Во-вторых, определенная структурная организация таких КБД обеспечивает системность обработки географических данных, что позволяет на выходе получать в автоматизированном режиме тематические карты.

Картографические изображения, получаемые таким образом, можно разделить на три основных вида, отличающихся по реализации, признакам и применению.

Первой и наиболее простой будет картографическая модель, получаемая при цифровании информации. Она получается на видеозэкране и служит для контроля за процессом цифрования и его редактирования.

При переработке информации с помощью МКМ (математической картографической модели) возникает второй, промежуточный, вид моделей, в котором уже применяются условные знаки, хотя и несколько упрощенные. Эти карты используются только самими создателями для оценки успешности проведения предыдущих стадий и уточнения дальнейших процессов обработки и выводятся либо на экран дисплея, либо с помощью периферийных устройств (принтеров, плоттеров), в том числе не отличающихся высокой точностью и качеством исполнения.

Последний, третий вид карт уже ориентирован на потребителя и является итогом моделирования. Он распечатывается по возможности более качественно, зачастую в многоцветном оформлении в соответствии с принятыми картографическими стандартами.

Вся информация, собирающаяся для создания этой итоговой карты, размещается в базах данных. Она представляет собой однозначную совокупность данных, которая максимально близко отображает состояние множества изучаемых географических объектов, их свойств, связей и отношений. Следовательно, база данных – это фактически цифровая геоинформационная модель объекта исследований.

Также информация создается с помощью ГИС (**Географическая информационная система**) – информационной системы, использующей географически координированные данные, такие как широта и долгота, почтовые адреса, местоположение, зафиксированное на карте. Она созда-

ется для цифровой поддержки, анализа, математико-картографического моделирования и образного отображения географически координированных данных. ГИС позволяет рассматривать полученные данные, основанные на признаках географического взаиморасположения объектов в реальном окружающем нас мире.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Дайте определения понятиям КБД, ГИС. Приведите примеры использования данных понятий.
2. Объясните, на какие виды делятся картографические изображения.

#### Применение

Работа в группе: составьте таблицу (по предложенному шаблону) о разных видах использования картографических изображений.

Виды картографических изображений	Реализация	Признак и применение

#### Анализ



Проведите анализ заполненной таблицы, обсудите и оцените друг друга.

#### Синтез

Как вы думаете, для чего необходимо использовать и создавать географические базы данных при изучении экономической географии? Ответы подтвердите примерами.

#### Оценка

Дайте оценку применения ГИС для цифровой поддержки и математико-картографического моделирования географических объектов в реальном времени.

## §50. Практическая работа №6. Создание базы данных по географии

**Задание.** Создайте новую пустую базу данных.

1. Вызовите программу Microsoft Access.

Включите мышкой переключатель *Новая база данных* и щелкните по кнопке *ОК* или выполните команду *Файл – Создать базу данных... – ОК*.

В появившемся окне *Файл* новой базы данных в поле *Имя файла* в качестве имени базы данных введите *Политическая карта мира*.

Щелкните по кнопке *Создать*. На экране появится окно с основными элементами базы данных. Проанализируйте полученные данные и сделайте вывод.

2. Подготовьте презентацию по выполненной работе «Политическая карта мира».



## §51. Практическая работа №7. Создание структуры таблицы

**Задание 1.** Государственный строй в режиме *Конструктор*.

Выберите закладку *Таблица*.

Щелкните по кнопке *Создать*.

Перейдите к работе со следующим окном *Новая таблица*. Выберите режим *Конструктор* и щелкните по кнопке *ОК*. Появится окно *Конструктор*.

Введите имя поля ГС и тип данных – текстовое. Тип данных выбирается с помощью ниспадающего меню.

Сделайте поле ГС ключевым, поместив курсор на имя этого поля и щелкнув по кнопке *Ключевое поле*.

Сохраните таблицу с именем *Государственный строй* и щелкните по кнопке *ОК*. Выводы запишите в тетрадь.

2. Используя атлас и сайт [Geo.historic.ru](http://Geo.historic.ru) – Страны мира, составьте таблицу «Государственный строй 10 крупных стран мира» (по выбору) по предложенному образцу.

Страна	Государственный строй	Флаг и герб

## §52. Инфраструктура. Транспортная инфраструктура

**Ключевые понятия:** инфраструктура, транспортная система; виды транспорта: сухопутный, водный, воздушный; транспортная отрасль как составная часть мировой инфраструктуры, роль транспортного комплекса в мировой и казахстанской экономике, особенности и тенденции развития транспорта по регионам мира и в Казахстане.



**Инфраструктура** – это большая группа отраслей, которая обслуживает материальное производство и население. Включает в себя коммуникационную (транспорт и связь) и социальную (здравоохранение, образование, торговля, организация отдыха населения) системы.

**1. Транспортная система стран мира.** **Транспортная система** – это совокупность всех видов транспорта, объединенных между собой транспортными сетями и узлами, где происходит обмен грузами, а также перевозка пассажиров.

**?! Какой вид транспорта занимает первое место в мире по перевозке грузов? в пассажирских перевозках?**

Особенность транспорта как сферы экономики заключается в том, что он относится к сфере по производству услуг. При характеристике транспорта оценивают *транспортную сеть* и выполненную работу по перевозке грузов и пассажиров. Транспортная сеть характеризуется протяженностью, а территория страны – обеспеченностью транспортными путями.

Соотношение видов транспорта в транспортных системах регионов и отдельных стран мира различно. Так, например, транспортная система промышленно развитых государств имеет сложную структуру и представлена всеми видами транспорта, включая электрический. Именно на развитые страны приходится примерно 85% внутреннего грузооборота транспорта.

Оценку уровня развития транспортной системы по видам путей сообщения производят с помощью показателей протяженности и густоты транспортной сети. Протяженность транспортной сети – это длина всех путей сообщения страны или региона. Густота транспортной сети определяется отношением длины путей сообщения к единице площади территории (обычно на 1000 км<sup>2</sup>). Для оценки работы транспорта за год или другой промежуток времени применяются два показателя. Первый – это вес перевезенных грузов или количество пассажиров. Вторым – грузооборот, т. е. вес перевезенных грузов, умноженный на расстояние (т/км), или пассажирооборот, т. е. количество пассажиров, умноженное на расстояние перевозок (пас./км).

Все виды транспорта делятся на три группы: **сухопутный, водный и воздушный.**

Среди сухопутных видов транспорта выделяется прежде всего *железнодорожный транспорт*. Он меньше зависит от погодных условий и отличается регулярностью движения, низкой себестоимостью перевозок грузов, высокой грузоподъемностью. Наибольшую длину железных дорог в мире имеют США, Россия, Индия, Китай, Германия, Франция. Наибольшей плотностью железных дорог отличаются страны Западной Европы, где на 1000 км<sup>2</sup> территории приходится свыше 100 км железнодорожного полотна. Наименьшая плотность железных дорог в Африке, Азии и Латинской Америке.

В Казахстане действуют 3 меридиональные магистрали: Оренбург – Ташкент, Туркестано-Сибирская (Семей – Алматы – Кулан) и Трансказахстанская (Петропавловск – Караганды – Шу) и 2 широтные: Среднесибирская (Челябинск – Костанай – Кокшетау – Карасу) и Южно-Сибирская (Карталы – Астана – Кулынды – Барнаул). Они образуют «большое железнодорожное кольцо» Казахстана.

*Автомобильный транспорт* отличается высокой маневренностью, способностью перевозить грузы без перегрузок, довольно высокой скоростью. Однако он требует больших затрат топлива и загрязняет окружающую

щую среду, особенно это проблема касается крупных городов. К тому же и себестоимость перевозок высокая. Автомобильный транспорт занимает первое место в мире по весу перевозимых грузов, но он используется для перевозок грузов преимущественно на короткие расстояния. По общей протяженности автомобильных дорог в мире лидируют США (свыше 5 млн км), а по плотности автомобильной сети – страны Западной Европы и Япония.

Общая протяженность автомагистралей Казахстана около 100 тыс. км, это в 2 раза меньше, чем должно быть для нормального хозяйствования страны. Больше всего автотрассами обеспечен северный регион Казахстана, число их на западе и в центре в 2 раза меньше.



Рис. 81. Схема транспортных коридоров Казахстана

*Трубопроводный транспорт* используется главным образом для транспортировки жидких и газообразных грузов. Он является одним из наиболее экономичных видов транспорта. Наиболее длинные трубопроводы в мире проложены в России, США, Канаде. Так, нефтепровод «Дружба», соединяющий Россию со странами Восточной Европы, и газопровод Западная Сибирь – Западная Европа имеют протяженность свыше 5 тыс. км. Трубопроводы Казахстана перекачивают нефть и газ и тесно связаны с нефтегазовой и нефтеперерабатывающей промышленностью. Запад Казахстана – самый трубопроводный район, а из Атырау веерообразно расходятся трубопроводы: Средняя Азия – Центр и Бухара – Урал. С севера на юг проходит нефтепровод Омск – Павлодар – Шымкент – Чарджоу. Нефтепроводы Казахстана связывают нашу страну с двумя главными экономическими партнерами страны – Россией и Китаем.

Среди водных видов транспорта выделяется прежде всего *морской*. Это самый дешевый вид транспорта. Он имеет самую большую грузоподъемность. Благодаря морскому транспорту обеспечивается до 80% международных перевозок. Так как он перевозит грузы на большие расстояния, то морской транспорт занимает первое место по грузообороту. Наиболее оживленные морские транспортные пути находятся в Атлантическом океане, на который приходится около 1/2 мировых морских перевозок. Велика транспортная роль Тихого океана, в бассейне которого находятся такие крупные государства мира, как США, Россия, Китай, Япония. Территория Казахстана не имеет прямого выхода в Мировой океан, но морской транспорт страны – самый молодой и динамично развивающийся. У нас есть современные танкеры «Астана», «Алматы», «Абай», «Алатау», которые перевозят нефть и нефтепродукты по Каспийскому морю в порты России и Азербайджана. Главные морские «ворота» Казахстана – незамерзающий торговый порт Актау.

*Речной транспорт* использует судоходные реки, каналы и озера. Он обслуживает главным образом внутренние потребности отдельных стран. Речные перевозки в 2–3 раза дешевле железнодорожных, но требуются довольно большие затраты на сооружение портового хозяйства.

В Европе крупными речными артериями являются Рейн, Дунай, Одер, Эльба; в России – Волга, Обь, Енисей, Лена; в США – Миссисипи и Великие озера. В Казахстане работу речного транспорта осуществляют 2 речных бассейна, расположенных на востоке и западе, соответственно – Ертысский и Жайыкский.

*Воздушный транспорт* отличается самой высокой скоростью, для него практически нет недоступных районов. Однако он является и самым дорогим, поэтому на нем перевозятся преимущественно пассажиры, срочные и скоропортящиеся грузы. Наиболее развит воздушный транспорт в США (почти половина мирового пассажирооборота), Франции, Великобритании, Германии, Японии, Китае.

Воздушные перевозки в нашей стране осуществляют более 20 авиакомпаний, самая большая из них «Эйр Астана» перевозит 3/5 всех авиапассажиров республики на внутренних и международных маршрутах.

Быстрее всех в последнее время развиваются автомобильный, трубопроводный и воздушный транспорт. Почти во всех странах ухудшились позиции железнодорожного транспорта.

Среди региональных транспортных систем особо выделяется система Северной Америки, которая лидирует в мире по протяженности путей сообщения (около 30% мировой транспортной сети) и по грузообороту большинства видов транспорта. Транспортная система Западной Европы

превосходит системы других регионов по густоте транспортной сети и частоте движения транспорта. На долю единой транспортной системы стран СНГ приходится около 10% мировой транспортной сети.

**2. Тенденции развития мирового транспорта.** В целом в мире происходит качественное изменение транспортной сети: растет количество электрифицированных железных дорог, автомагистралей с твердым покрытием, сети трубопроводов большого диаметра. Другое проявление качественных изменений транспортной сети – дублирование транспортных коммуникаций мирового значения (прокладывание нефтепроводов), автомагистралей параллельно каналам, другим путям сообщения. Например, созданы нефтепроводы параллельно Суэцкому и Панамскому каналам, Транспиренейская магистраль вдоль Гибралтарского пролива.

К качественным изменениям относится и создание транспортных коридоров для перевозок грузов через территории нескольких государств (например, в Европе выделено девять, в России – два транспортных коридора, а в Казахстане – 5).

*✿ Наиболее ярким проявлением тенденций развития мирового транспорта является формирование контейнерной системы перевозки грузов.*

В контейнерах уже перевозится 40% грузов. Формируются трансконтинентальные транспортные контейнерные «мосты» – комбинация морского транспорта с маршрутными железнодорожными составами, автопоездами. Наибольшее распространение получили такие «мосты» на маршрутах Япония – Восточное побережье США. Действует уникальный подводный тоннель через пролив Ла-Манш, который связывает Францию и Великобританию.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Что такое транспортная система? Перечислите основные виды транспорта.
2. Почему ведущее место в мире по грузообороту занимает морской транспорт?
3. Какой вид транспорта является ведущим в Казахстане и почему?
4. Назовите самый «экологический чистый» вид транспорта. Почему вы так считаете? Как можно эти знания применить в жизни?

#### Применение

1. Используя географическую карту, определите густоту транспортной сети Северной Америки, Европы и Центральной Азии.
2. Составьте таблицу «Характеристика видов транспорта».

**Анализ**

Как вы понимаете суть поговорки «О государстве судят по его дорогам»?

**Синтез**

На контурной карте начертите картосхему железных дорог Казахстана.

**Оценка**

1. Оцените роль транспортной системы в развитии экономики страны.
2. Определите перспективы транспортной инфраструктуры Казахстана.

### §53. Практическая работа №8. Создание географической базы данных по регионам Казахстана

**Задание 1.** Создайте структуру таблицы «Регион» в режиме *Конструктор*.

Щелкните по кнопке *Создать*.

В окне *Новая таблица* выберите режим *Конструктор* и щелкните по кнопке *ОК*. Появится окно *Конструктор*.

Введите имя поля – *Регион* и тип данных – текстовое.

Сделайте поле *Регион* ключевым, поместив курсор на имя этого поля и щелкнув по кнопке *Ключевое поле*.

Сохраните таблицу с именем *Регион* и щелкните по кнопке *ОК*. Сделайте вывод по выполненным работам, запишите в тетрадь.

**Задание 2.** На контурной карте отметьте регионы Казахстана, дайте характеристику своему региону по следующему плану: площадь, население, хозяйственная деятельность.

### §54. Практическая работа №9. Создание географической базы данных по транспортной системе Казахстана

**Задание 1.** Создайте структуру таблицы «Транспортная система Казахстана» в режиме *Конструктор*.

Щелкните по кнопке *Создать*.

В окне *Новая таблица* выберите *Конструктор* и щелкните по кнопке *ОК*. Появится окно *Конструктор*.

Введите название и тип поля.

Сделайте поле *Транспортная система Казахстана* ключевым, поместив курсор на имя этого поля и щелкнув по кнопке *Ключевое поле*.

Сохраните таблицу *Транспортная система Казахстана* с именем и щелкните по кнопке *ОК*. Закройте таблицу. Запишите ход выполнения задания, сделайте выводы.

**Задание 2.** Аналогично проведенной практической работе составьте базы данных по Республике Казахстан по теме «Административно-территориальное деление Казахстана», используя тексты учебника, дополнительный материал по сайту R.

### §55. Социальная инфраструктура

**Ключевые понятия:** социальная инфраструктура, услуга, элементы/отрасли социальной инфраструктуры, рекреация, рекреационные ресурсы и районы.



**?** Что делают люди разных профессий: повар, строитель, учитель, пожарный, шофер, продавец, врач, экскурсовод? Что общего между этими профессиями? Какую из них вы хотели бы выбрать для себя?

Мы с вами знаем, что инфраструктурный комплекс состоит из двух частей: коммуникационной системы (транспорт и связь) и социальной инфраструктуры. Главная задача **социальной инфраструктуры** – оказывать услуги населению. Инфраструктурный комплекс объединяет отрасли хозяйства, производящие разнообразные услуги. **Услуга** – особый вид продукции, который потребляется не в виде вещи, а в качестве деятельности. Этот сложный комплекс включает около 30 отраслей.

Таблица 8

#### Инфраструктура

Коммуникационная система	Сфера обслуживания
Транспорт и связь	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Торговля и общественное питание (магазины, кафе, столовые и т. д.).</li> <li>2. Бытовое обслуживание (мастерские, ателье, парикмахерские, бани).</li> <li>3. Жилищно-коммунальное хозяйство.</li> <li>4. Культура и искусство.</li> <li>5. Наука и образование.</li> <li>6. здравоохранение и физкультура.</li> <li>7. Финансово-кредитная сфера (сбербанки, страховые и финансовые организации, инвестиционные фонды).</li> <li>8. Государственное управление, оборона, охрана правопорядка.</li> </ol>

Жизнедеятельность общества невозможна без инфраструктуры. В ней важную роль играет коммуникационная система – транспорт и связь. Для транспортного комплекса важнейшая задача – совершенствование транспортной сети, а для связи – развитие современных, наукоемких ее видов.

Главный фактор размещения социальной инфраструктуры – населенческий (размещение населения).

#### **Отрасли социальной инфраструктуры:**

1. Торговля – продает населению потребительские товары. Главные показатели работы торговли – ее объем (товарооборот) и структура.

2. Предприятия бытового обслуживания (парикмахерские, прачечные, химчистки, бани, ремонт техники, обуви, одежды и др.) концентрируются в основном в городах.

3. Здравоохранение играет ключевую роль в защите людей от болезней. Главные центры расположены в городах Алматы, Астана, Караганды и Семей.

4. Образование – самая большая отрасль социальной сферы по числу вовлеченных в нее людей.

5. Организация отдыха населения – деятельность людей (туристов) или организаций (турагентства, гостиницы). Отдых направлен на рекреацию (восстановление).

**Рекреация** – восстановление здоровья и трудоспособности путем отдыха вне жилища – на лоне природы или во время туристской поездки, рекреация – синоним понятия «отдых».

Условия рекреации: достаточные доходы, рекреационные ресурсы, рекреационное хозяйство (гостиницы, дома отдыха, турбазы, санатории).

**Рекреационные ресурсы** – это ресурсы, которые способствуют восстановлению здоровья человека, создающие условия для хорошего отдыха.

Эти ресурсы бывают двух видов: природно-рекреационные (водоемы, леса, горы) и культурно-исторические (древние городища, мавзолеи, крепости, храмы, наскальные рисунки и др.). В зависимости от состава рекреационных ресурсов каждая территория приобретает свою специализацию. Так формируются **рекреационные районы** – территории, отличающиеся своей специализацией. Рекреационные ресурсы нашей большой страны с разнообразной природой и многовековой историей велики и разнообразны.

На востоке страны это гора Музтау, озера Кокколь, Маркаколь, Алаколь, культурная столица края – г. Семей. Особо выделяют два туристических объекта – музей Невзоровых (казахстанский «Эрмитаж») и новый подвесной мост (первый в СНГ и один из 17 в мире).

Рекреационные богатства юга страны – легендарный пик Хан Танири, удивительной красоты Шарынский каньон, «Поющие барханы», высокогорный каток Медеу, горнолыжный курорт Шынбулак.



Здесь были обнаружены уникальные находки – «Золотой человек», наскальные рисунки Тамгалы, внесенные в Список ЮНЕСКО. Привлекает внимание туристов и музей-заповедник «Памятники древнего Тараза».

В центре Казахстана находится озеро Карасор, горно-лесной массив Каркаралы, являющийся национальным парком, горный массив Бектау ата.

Север страны – родина Кокшетауского национального парка, первого в Казахстане и первого курорта Бурабай. Он и сейчас один из главных районов лечебного туризма. Не менее популярны курорт Мойылды и его знаменитое грязелечение, океанариум.

На западе тоже немало интересных природных объектов – метеоритный кратер в Актюбинской области, впадина Каракия, чинки Устирта, Каспийское море. Это лишь малая часть рекреационных богатств нашей страны, они привлекают и восхищают не только казахстанцев, но и иностранных туристов.

Итак, отрасли социальной инфраструктуры составляют самый крупный и трудоемкий комплекс, они обеспечивают нормальную работу промышленности, сельского хозяйства и других звеньев экономики, определяют качество жизни населения. От работы инфраструктурного комплекса во многом зависят социальное благополучие страны и перспективы ее развития. Географию этого комплекса определяет потребительский фактор – размещение населения.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Что такое инфраструктурный комплекс? Перечислите его отрасли.
2. В чем заключается главная задача инфраструктурного комплекса?
3. Распределите примеры по отраслям – вывоз мусора, магазины, театры, банки, школы, санатории, дома престарелых, ремонт жилья, детские дома, рынки, парикмахерские, бани, библиотеки, детские сады, страховые компании, дома отдыха, больницы, аптеки.

#### Применение

1. Используя таблицу «Широта потребителей и периодичность потребления услуг», расскажите, какими видами предоставляемых услуг пользуетесь вы.
2. Опишите по плану один вид услуги, которой вы постоянно пользуетесь: а) к какой отрасли относится; б) характер услуги; в) периодичность; г) широта потребления.
3. Составьте кластер «Рекреационные зоны моего края/города/села».

#### Анализ

1. Проанализируйте схему «Периодичность потребления услуг» и установите, какие виды отдыха вы осуществляете с периодичностью каждый день, еженедельно и ежегодно.
2. Сделайте вывод о важности данных видов отдыха.

## Широта потребителей и периодичность потребления услуг

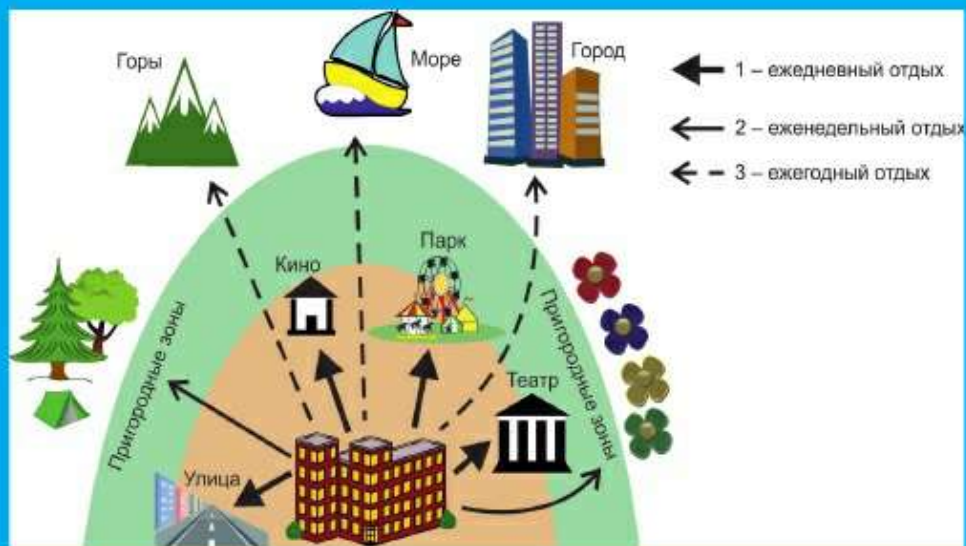
Периодичность потребления услуг	Услуги, нужные		
	всем	большинству	немногим
постоянные	жилищное обслуживание, покупка продуктов	транспортное обслуживание	школьное обслуживание
нужные иногда	парикмахерские, ремонтные службы	учреждения отдыха	больницы, автосервис

### Синтез

1. Составьте таблицу, показывающую учреждения нематериальной сферы своего края:

Вид услуг	Вид учреждений

## Периодичность потребления услуг



**Оценка**

Оцените возможности своего региона по развитию туризма в Казахстане.  
Выводы запишите в тетрадь.

## §56. Отрасли мирового хозяйства: сельское хозяйство и промышленность

**Ключевые понятия:** мировое хозяйство, отраслевая структура мирового хозяйства, сельское хозяйство, промышленность.



**1. Мировое хозяйство** – это исторически сложившаяся совокупность национальных хозяйств всех стран мира, связанных между собой всемирными экономическими отношениями. Формирование мирового хозяйства происходило на протяжении всей истории человечества. Предпосылками его развития стали: 1) эпоха Великих географических открытий (XV–XVII вв.), которая способствовала открытию новых земель, и, как следствие этого, развивалась торговля, охватившая практически весь мир; 2) промышленная революция XVIII–XIX вв., которая дала большой толчок появлению и развитию машинной индустрии. Образование мирового рынка и развитие транспорта являются важными условиями формирования мирового хозяйства. Таким образом, мировое хозяйство сформировалось в конце XIX – начале XX в.

### Структура мирового хозяйства



**2. География сельского хозяйства и рыболовства.** Сельское хозяйство относят к отраслям материального производства. В нем занято около 1,1 млрд человек, оно отличается большим разнообразием. Так, ученые выделяют примерно 50 различных его типов. Но все виды и типы сельского хозяйства объединяют в две большие группы.

*Товарное сельское хозяйство* включает как интенсивное земледелие с плодосеменными севооборотами, интенсивное животноводство с заготовкой кормов, садоводство и огородничество, так и экстенсивное земледелие парового и залежного типа и пастбищное животноводство.

*Потребительское сельское хозяйство* включает более отсталое плужное и мотыжное земледелие, пастбищное животноводство, кочевое и полукочевое скотоводство, примитивное собирательство, охоту и рыболовство.

В экономически развитых странах преобладает высокотоварное сельское хозяйство, принимающее форму агробизнеса. В эпоху НТР оно достигло фактически предельно возможного уровня механизации и химизации. В настоящее время в его развитии главную роль играет внедрение микроэлектроники, автоматизации, новейших достижений селекции, генетики, биотехнологий.

В развивающихся странах преобладает мелкотоварное сельское хозяйство. В последнее время говорят о «зеленой революции» – это преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники. «Зеленая революция» представляет собой одну из форм НТР. Она включает в себя выращивание новых скороспелых зерновых культур, расширение ирригации, широкое применение техники и удобрений. Наибольшее распространение «зеленая революция» получила в Мексике, ряде стран Южной и Юго-Восточной Азии.

В структуре сельского хозяйства выделяют две отрасли: *растениеводство* и *животноводство*. Растениеводство делят на производство зерновых культур и производство продовольственных и непродовольственных культур. Большую долю в структуре продовольственных культур занимают зерновые (пшеница, рис, кукуруза). Второе место занимают масличные культуры (соя, подсолнечник, олива, арахис). Третье место занимают сахароносные культуры (сахарный тростник, свекла). На четвертом месте находятся тонизирующие культуры (чай, кофе). На последнем месте – овощные и плодовые культуры. «Садом и огородом» нашей страны является южный регион. (*Почему, как вы думаете?*)

География отраслей животноводства определяется размещением скота и общим его поголовьем: крупный рогатый скот (Индия, Бразилия, США), свиноводство (Китай, Европа, США, Россия), овцеводство (Азия, Австралия, Европа, Северная Америка), птицеводство. В Казахстане животноводством занимаются практически повсеместно, но север и юг отличаются большей направленностью развития этой отрасли. (*Объясните, почему.*)

Особую роль в структуре сельского хозяйства играет *рыболовство*. Почти 9/10 мировой добычи рыбы и морепродуктов обеспечивает рыболовство в морях и океанах. В географии мирового рыболовства во второй половине XX в. произошли большие изменения. Если до и после Второй мировой войны главным районом рыболовства была Северная Атлантика (Норвегия, Дания, Великобритания, Германия, США), то позднее центр этой отрасли переместился в северную часть Тихого

океана. В настоящее время рыболовство распространено повсеместно, но выделяют шесть районов: Япония, Китай, Россия, США, Чили, Перу. В последнее время широкое развитие получило искусственное рыборазведение (аквакультура).

Об исключительной роли сельского хозяйства говорить не приходится. Еще древнегреческий ученый Ксенофонт говорил, что «...сельское хозяйство является матерью и кормильцем всех других ремесел. Когда сельское хозяйство хорошо управляется, то и все другие ремесла процветают, но когда на сельское хозяйство не обращают должного внимания, все другие ремесла приходят в упадок».

**3. География промышленности.** Промышленность является ведущей отраслью материального производства, где занято около 350 млн человек. За последнее столетие промышленное производство выросло более чем в 50 раз.

В зависимости от времени возникновения отрасли промышленность делят на три группы:

1) *старые отрасли*, возникшие во время промышленной революции XIX в. (каменноугольная, металлургическая и текстильная промышленность, паровозостроение и др.). В наши дни эти отрасли растут замедленными темпами;

2) *новые отрасли*, определявшие научно-технический прогресс в первой половине XX в. (автомобилестроение, производство пластмасс и химического волокна и др.). Эти отрасли в настоящее время растут более быстрыми темпами;

3) *новейшие отрасли*, возникшие в эпоху НТР и относящиеся к наукоемким отраслям (микроэлектроника, микробиология, роботостроение и др.). Их называют отраслями высоких технологий. В наши дни эти отрасли растут наиболее быстро и устойчивыми темпами.

Основные сдвиги в отраслевой промышленности в эпоху НТР связаны с уменьшением доли старых отраслей и увеличением доли новых и особенно новейших. Изменяются также территориальные пропорции размещения промышленности. Территориальную структуру мировой промышленности в первую очередь определяет размещение крупных промышленных районов. Всего их в мире более ста. Основная масса их находится в странах Западной Европы, Северной Америки, СНГ, Восточной Азии.

В состав отраслей мирового хозяйства входят:

*Топливо-энергетическая промышленность.* После нефтяного и энергетического кризиса 1970-х гг. темпы роста соответствующих отраслей замедлились. Поэтому многие развитые страны начали проводить политику энергосбережения и уменьшения удельных расходов топлива и энергии. В конце 1990-х годов мировое производство энергоресурсов составило 10 млрд тонн.

В своем развитии топливно-энергетическая промышленность прошла два этапа. Первый – «угольный этап» (XIX в. – первая половина XX в.). На этом этапе в структуре мирового топливно-энергетического баланса преобладало угольное топливо. Вторым – «нефтяной этап». Основан на использовании преимуществ нефти и газа как более экономичных энергоресурсов. В состав топливно-энергетической промышленности входят нефтяная, газовая и угольная. Добыча нефти в конце 1990-х гг. составила 3 млрд тонн. Нефть добывают приблизительно в 80 странах мира, но географию этой отрасли определяют страны «Большой семерки».

Особенность географии нефтяной промышленности заключается в том, что более 4/5 запасов и 1/2 добычи приходится на развивающиеся страны. Эти страны являются главными экспортерами. Наиболее крупные грузопотоки нефти сосредоточены в районе Персидского залива и в России. Мировая добыча природного газа составляет более 2 трлн м<sup>3</sup>. Крупными производителями газа являются Россия, США, Нидерланды, Канада. Добыча угля составляет приблизительно 5 млрд тонн в год. Добывается уголь в 60 странах мира, в том числе и в нашей республике, где достаточно угля и нефти, которые составляют важный природный ресурс. В отличие от добычи нефти среди главных угледобывающих стран преобладают экономически развитые страны.

*Электроэнергетика.* Мировая выработка электроэнергии составляет 12 трлн кВт·ч в год. Больше всего производят электроэнергии в США, России, Японии, Германии и Канаде. В структуре производства электроэнергии первое место принадлежит тепловой энергии (60%), второе – гидравлической (20%), третье – атомной (17%). *Какой вид электростанций в вашем регионе вырабатывает электроэнергию?*

*Горно-добывающая промышленность* является поставщиком минерального сырья. Доля горно-добывающей промышленности в мировом промышленном производстве постепенно снижается, но она продолжает оказывать большое воздействие на международное географическое разделение труда и географию мирового хозяйства. В результате международного разделения труда в мировом хозяйстве сформировалось восемь великих горно-добывающих держав: США, Канада, Австралия, ЮАР, Бразилия, Индия, Китай и Россия. В Казахстане горно-добывающая промышленность является ведущей.

*\* Казахстан – крупнейший в мире производитель бериллия, ниобия, галлия, технического таллия, титана, рения, урана, серебра, цинка и глинозема. В стране сосредоточено 45% подтвержденных запасов урана бывшего СССР. По запасам тантала и ниобия республика занимает 1 место среди стран СНГ.*

**?! Вопросы и задания****Знание и понимание**

1. Что называется мировым хозяйством?
2. Когда сформировалось мировое хозяйство?
3. Назовите причины формирования мирового хозяйства.

**Применение**

1. На контурную карту нанесите центры отраслей промышленности мира.
2. На основе полученных знаний опишите одно из предприятий своего региона по плану: а) название предприятия; б) к какой отрасли народного хозяйства относится; в) что выпускает (специализация); г) проблемы и перспективы развития. Работают ли на данном предприятии ваши родители, родственники? Возьмите у них интервью. Совершите, по возможности, экскурсию на предприятие, в учреждение и выполните задание.

**Синтез**

1. Составьте список географической номенклатуры центров происхождения культурных растений и сельскохозяйственных центров мира. Проанализируйте результат своей работы.
2. Какие отрасли сельского хозяйства и промышленного производства находятся в вашем регионе? Какую продукцию они производят?

**§57. География промышленности**

**Ключевые понятия:** промышленность: металлургическая, машиностроительная, химическая, лесная и деревообрабатывающая, легкая.



**1. Металлургическая промышленность.** Различают цветную и черную металлургию. Географию отраслей черной металлургии определяет добыча железной руды и выплавка стали. Главными мировыми производителями железной руды являются Россия, Китай, Бразилия, Австралия. Мировая выплавка стали составляет около 750 млн тонн в год. В последнее время предприятия этой отрасли растут замедленными темпами.

На географию отраслей цветной металлургии большое воздействие оказывают особенности сырьевой базы и технологии переработки сырья. Руды цветных металлов имеют низкое содержание металлов, поэтому перевозить их невыгодно. Цветная металлургия зародилась в колониальный и полуколониальный периоды в Чили, Перу, Индонезии, которые в настоящее время являются крупными поставщиками цветных металлов в экономически развитые страны.

**\* В Казахстане расположен офис одной из самых крупных мировых металлургических компаний Mittal Steel, которая специализируется**

*на черных металлах. Отрасль черной металлургии нашей страны выпускает 12,5 % от общего объема продукции, произведенной промышленностью республики.*

Согласно официальным данным, республика является восьмой в мировом рейтинге по запасам железных руд. Доля Казахстана в мире по этому показателю составляет порядка шести процентов. На сегодняшний день предприятиями Казахстана уже разведано свыше 8,7 млрд тонн, из которых свыше 73% относятся к легкодобываемым. Отметим, что Казахстан экспортирует на мировые рынки более 70% от всей добываемой предприятиями страны железной руды. Объем производства цветных металлов в Казахстане составляет более 12 процентов от мирового. Предприятия страны занимаются выпуском таких металлов, как цинк, свинец, медь и прочие, а также выплавляют редкие металлы. Производство рафинированной меди в Казахстане – одна из наиболее успешных отраслей. Сегодня промышленные предприятия республики являются одними из самых крупных экспортеров данного металла. Казахстанская рафинированная медь в больших объемах экспортируется в страны Европы, такие как Германия и Италия. Кроме меди и прочих металлов, Казахстан занимает не последние позиции на мировом рынке по добыче и производству золота. На современном этапе в республике официально подтверждены более 170 месторождений этого драгоценного металла.

**2. Машиностроительная промышленность** по числу занятых и по стоимости продукции занимает первое место среди всех отраслей мирового хозяйства. Почти 9/10 всей машиностроительной продукции приходится на экономически развитые страны. В отраслевой структуре машиностроения особенно четко прослеживается подразделение всех отраслей на старые, новые и новейшие.



*Рис. 82. На конвейере «Азия Авто» идет сборка автомобиля «Лада»*



Старые отрасли либо стабилизировались в своем развитии, либо находятся в упадке (судостроение). Новые отрасли обнаруживают некоторый рост производства (автомобилестроение). Новейшие отрасли демонстрируют быстрый и устойчивый рост (электронное машиностроение).

В мире выделяют четыре машиностроительных региона: Северная Америка (все виды машиностроительной продукции), Западная Европа (массовая машиностроительная продукция), Восточная и Юго-Восточная Азия (массовое машиностроение в сочетании с продукцией высоких технологий), страны СНГ (главная отрасль международной специализации).

Машиностроительные предприятия Республики Казахстан выпускают: кузнечно-прессовое оборудование (г. Шымкент), металлорежущие станки (г. Алматы), аккумуляторы (г. Талдыкорган), центробежные насосы (г. Астана), рентгеновское оборудование (г. Актобе). Крупными центрами производства промышленного оборудования стали Алматы, Караганды, Усть-Каменогорск, Шымкент, Атырау. Важными центрами сельскохозяйственного машиностроения являются Павлодар и Астана с заводами «Казахсельмаш».

В настоящее время в развитие машиностроения привлекаются иностранные инвестиции для организации в республике новых производств медицинского оборудования, сельскохозяйственной техники, дизельных двигателей, оборудования для пищевой промышленности, электродвигателей и других изделий производственно-технического назначения, производства автомобилей (г. Усть-Каменогорск) (рис.82), зерновых комбайнов, радио- и телеаппаратуры и др., совместно с иностранными фирмами из Швеции, Южной Кореи, Германии, Японии, России и других стран.

**3. Химическая промышленность.** Ее основу составляет нефтехимия и производство полимерных материалов. В мире выделяют четыре главных региона: США, Западная Европа, Япония, страны СНГ. В каждом из них получили развитие горно-химическая промышленность, производство минеральных удобрений, химия органического синтеза и полимерных материалов. Химическая промышленность Казахстана основывается на богатейших запасах фосфоритов Южного и Западного Казахстана, развитии нефтегазовой промышленности, утилизации сернистых газов металлургической промышленности, больших запасов различных солей в Северном и Южном Казахстане. На выпуске полиэтилена и пропилена специализируется Атырауский химический завод, а Актауский завод пластмасс производит ударопрочные и вспенивающиеся полистиролы. С освоением Тенгизского нефтегазового месторождения потребность Актауского завода пластмасс в углеродном сырье будет полностью удовлетворена.

**4. Лесная и деревообрабатывающая промышленность.** География промышленности определяется двумя лесными поясами. В пределах северного

лесного пояса заготавливают древесину хвойных пород. Наиболее развита деревообрабатывающая промышленность в Канаде, Финляндии, России и Швеции. В пределах южного лесного пояса заготавливают древесину лиственных пород. Лесная промышленность развита в Тропической Африке, Бразилии и Юго-Восточной Азии. В нашей стране мало лесных ресурсов, наиболее богатые лесом регионы – восток и юг.

**5. Легкая промышленность.** Ее ведущей отраслью является *текстильная промышленность*. Она включает в себя производство тканей из натурального и химического волокна. Текстильная промышленность представлена во всех странах мира. Выделяют пять центров: Восточная Азия, Южная Азия, страны СНГ, Западная Европа, США. В каждом из них преобладает производство хлопчатобумажных тканей и тканей из химического волокна. В последнее время темпы роста текстильной промышленности в экономически развитых странах падают, а в развивающихся, наоборот, возрастают. Легкая промышленность – одна из основных отраслей экономики, формирующих бюджет во многих странах мира.

 *Сырьевой базой хлопково-текстильной промышленности Казахстана является хлопок.*

Получаемый в Казахстане хлопок относится к средневолокнистым видам хлопкового волокна. Основной объем производимого хлопка-волокна (более 80%) ориентирован на экспорт. Остальное используется такими текстильными предприятиями, как ТОО «Альянс Казахский Русский Текстиль», АО «Меланж», АО «Ютекс», ТОО «Nimex Textile».

В Южно-Казахстанской области работают несколько новых предприятий, вложивших средства в модернизацию существующих и строительство новых текстильных производств.



#### Вопросы и задания



#### Применение



Составьте таблицу «Отрасли мирового хозяйства».



#### Анализ

Проанализировав карты «Физическая карта мира» и «Цветная металлургия», ответьте на вопрос: как взаимосвязаны месторождения руд цветных металлов и размещение предприятий цветной металлургии?



#### Оценка

Как, по вашему мнению, будет ли претерпевать изменения мировое хозяйство в будущем? Если да, то почему?

## §58. Практическая работа №10. Природные ресурсы мира

**Задание 1.** Закончите предложения:

1. Те компоненты природы, которые человек использует в своей хозяйственной деятельности \_\_\_\_\_
2. Соотношение запасов природных ресурсов и размеров их использования \_\_\_\_\_
3. Система мер по изучению, освоению, преобразованию и охране окружающей среды \_\_\_\_\_

**Задание 2.** На контурной карте обозначьте рекреационные ресурсы Казахстана и своей местности, используя рисунок и карты полезных ископаемых. Как группируются рекреационные ресурсы?



Рис. 83. Рекреационные ресурсы Казахстана

## §59. Обобщение и закрепление изученного материала по разделу «Экономическая география»

### План работы

#### 1. Методы географических исследований:

– групповая работа: используя источники географической информации (карты, рисунки, графические материалы), составьте краткий справочник промышленности своего региона. Защита, оценивание.

#### 2. Картография и географические базы данных:

– покажите по экономической карте мира основные регионы черной и цветной металлургии Казахстана;

– в парах подготовьте таблицу «Сельское хозяйство своего региона». Само- и взаимооценивание. Суммативная оценка работ учителем.

## СТРАНОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

## РАЗДЕЛ 6.

## §60. Страны мира. Физико-географическое положение стран мира



**Ключевые понятия:** географическое положение, математико-географическое положение, физико-географическое положение.



*Вспомните, на каком материке расположена наша страна. В какой его части? Когда Казахстан приобрел независимость? Какое место по площади республика занимает в мире?*

**1. Географическое положение стран мира.** На современной политической карте мира представлено около 230 стран и территорий, из них более 190 – суверенные государства. Среди них есть страны с очень большой территорией и численностью населения (Китай, Индия, Россия, США) и совсем крошечные, такие как «микросоударства» Европы: Монако, Андорра, Ватикан, Лихтенштейн, Сан-Марино.

Есть страны, богатые природными ресурсами (Россия, США, Китай, Казахстан и др.), и есть страны, обеспеченные ими недостаточно (Япония, страны Прибалтики). На карте мира существуют мононациональные страны (Япония, Швеция) и многонациональные (Индия, Россия, Казахстан, США).

Различаются страны по географическому положению: имеющие выход к морю и протяженные морские границы (Россия, Канада, Китай) и не имеющие его, то есть внутриконтинентальные (Чад, Мали, Непал, Бутан). Некоторые государства занимают целый континент (Австралия), а иные расположены на маленьком острове или группе островов (Науру, Мальта, Кабо-Верде).

Географическое положение любой страны на карте мира влияет на уровень ее социально-экономического развития. Большинство внутриконтинентальных внеевропейских стран отстают в своем экономическом развитии, т. к. отсутствие выхода к морю затрудняет осуществление их внешнеэкономической деятельности.

Положение географического объекта на поверхности Земли в рамках заданной системы координат и по отношению к любым вне его расположенным данностям, оказывающим прямое или косвенное воздействие на данный объект, называется **географическим положением**.

Понятие «географическое положение» является ключевым для всей системы географических наук. Положение на земной поверхности, определяемое в системе географических координат (градусах широты и долготы),

дающее наиболее точный адрес объекта, – это **математико-географическое положение**.

Положение одних природных объектов относительно других, оказывающих на них существенное влияние, называют **физико-географическим положением**. Таково, например, положение по отношению к господствующим направлениям ветра островов – наветренных и подветренных.

В географии существует понятие «географическое положение страны на карте мира», которое определяется по следующему плану:

1. Название страны.
2. Расположение страны на материке.
3. Размеры территории.
4. С какими странами и где граничит страна.
5. Чем и где омывается.
6. Крайние точки и их географические координаты.
7. Столица страны и ее координаты.
8. Вывод о географическом положении страны.

## 2. Классификация стран по физико-географическому положению.

Таблица 9

### Классификация стран по географическому признаку

Островные	Полуостровные	Страны-архипелаги	Внутриконтинентальные
Ирландия, Куба, Великобритания, Н. Зеландия и др.	Индия, Лаос, Норвегия, Италия, Португалия и др.	Япония, Кирибати, Индонезия и др.	См. таблицу «Внутриконтинентальные страны»

Таблица 10

### Внутриконтинентальные страны (не имеющие выхода к океану)

Европа	Азия	Африка
1. Австрия	1. Афганистан	1. Ботсвана
2. Андорра	2. Бутан	2. Буркина-Фасо
3. Ватикан	3. Лаос	3. Бурунди
4. Венгрия	4. Монголия	4. Замбия
5. Лихтенштейн	5. Непал	5. Зимбабве
6. Люксембург		6. Лесото
7. Македония		7. Малави
8. Сан-Марино		8. Мали
9. Сербия		9. Нигер
10. Словакия		10. Руанда
11. Чехия		11. Свазиленд
12. Швейцария		12. Уганда
		13. Центральноафриканская республика
		14. Чад
		15. Эфиопия
		16. Южный Судан

Южная Америка	СНГ	
1. Боливия 2. Парагвай	1. Азербайджан 2. Армения 3. Беларусь 4. Казахстан 5. Кыргызстан 6. Узбекистан 7. Таджикистан 8. Туркменистан 9. Молдова	



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

1. Расскажите о многообразии стран на карте мира.
2. Что такое географическое положение? Объясните, как вы понимаете математико-географическое и физико-географическое положение географических объектов, приведите примеры.
3. Вспомните историю создания и авторов государственных символов РК.

#### Применение

1. По политической карте мира найдите и покажите примеры различных по географическому положению стран мира.
2. На контурной карте мира обозначьте территории Казахстана, России, Китая, Японии, США, Франции. Найдите черты сходства и различия в географическом положении этих стран.

#### Анализ

Проанализируйте политическую карту мира. Поясните, почему географическое положение страны сказывается на уровне ее экономического статуса.

#### Синтез

1. Составьте схему «Классификация стран СНГ по географическому положению».
2. Составьте список географической номенклатуры стран, расположенных на островах, полуостровах, архипелагах, и внутриматериковых государств.

#### Оценка

По вашему мнению, будет ли претерпевать изменения географическое положение стран мира в будущем? Если да, то почему?

## §61. Экономико-географическое положение стран мира



**Ключевые понятия:** экономико-географическое положение, политико-географическое положение.

**Экономико-географическое положение (ЭГП)** – вид географического положения, определяемый как совокупность пространственных отношений предприятий, населенных пунктов, ареалов, районов, отдельных стран и их групп к внешним объектам, имеющим для них экономическое значение.

ние. Экономико-географическое положение имеет большое значение для развития хозяйства страны; это место страны на экономической карте мира. ЭГП может быть выгодным и невыгодным.

*\* Экономико-географическое положение (ЭГП) – это положение объектов в экономическом и социальном пространстве относительно друг друга, а также относительно границ (государственных, административных или иных). В то же время к категории ЭГП относят и положение относительно природных объектов (незамерзающее море, судоходная река, месторождение полезных ископаемых, лесной массив, ареал природно-очаговых заболеваний), которые оказали, оказывают или могут в перспективе оказать влияние на функционирование и развитие изучаемых общественно-географических объектов. Особая важность положения относительно политических (государственных) границ в системе складывающихся в определенный исторический период межгосударственных и межблоковых отношений вызывает необходимость применения категории «политико-географическое (геополитическое) положение (ПГП)».*

Понятие «политико-географическое положение» какой-либо страны означает ее положение по отношению к другим государствам, проводящим миролюбивую политику, или к очагам международной напряженности, международным союзам, к районам региональных конфликтов, к военным базам. Это понятие родственно понятию «экономико-географическое положение», так как политика и экономика тесно связаны между собой.

**Анализ ЭГП проводится по следующим его компонентам:**

- транспортно-географическое;
- промышленно-географическое;
- агрогеографическое;
- рыночное;
- демографическое;
- рекреационно-географическое.

**Выделяют следующие типы ЭГП:**

- центральное;
- периферийное;
- пограничное;
- транзитное;
- приморское;
- глубинное.

**К примеру, определим ЭГП Германии по плану:**

1. Положение по отношению к соседним государствам.

2. Положение по отношению к главным сухопутным и морским транспортным путям.
3. Положение по отношению к топливно-сырьевым базам.
4. Главные районы сбыта продукции.
5. Вывод о влиянии ЭГП на развитие и размещение хозяйства страны.

Итак, Германия граничит с девятью странами: на севере с Данией, на востоке – с Польшей и Чехией, на юго-востоке – с Австрией, на юге – с Швейцарией, на юго-западе – с Францией, на западе – с Люксембургом и Бельгией, на северо-западе – с Голландией (Нидерланды).

Германия находится прямо по центру всех транспортных потоков Европы и через ее Кильский канал проходит львиная доля товарооборота по Балтийскому морю.

Каменный и бурый уголь: Рурский (в Германии), близко расположенные угольные бассейны Польши. Нефть: Россия (Западная Сибирь), нефтяные месторождения Северной Африки находятся относительно далеко.

Природный газ: Северное море и Россия (Западная Сибирь).

Сельское хозяйство страны: внутреннее производство обеспечивает 60% спроса. Наиболее популярные товары – это хлеб и выпечка, молочные продукты, продукты из тофу, яйца, овощи и фрукты, мясо. Германия является крупнейшим европейским импортером натуральных продуктов питания. Почти 38% всех натуральных продуктов импортируется.

Германия занимает очень выгодное положение, т. к. исполняет роль связующего звена с государствами Центральной и Восточной Европы.

**Групповая работа.** Дайте характеристику ЭГП Казахстана по предложенному выше плану и образцу.

Политико-географическое положение любой страны – историческая категория, она изменяется во времени. События, происходящие в последние годы в мире, подтверждают это.



#### Вопросы и задания

##### Знание и понимание

1. Что такое экономико-географическое положение, политико-географическое положение?
2. Назовите прикаспийские государства. Какие преимущества они имеют перед другими странами?

##### Применение

1. Дайте характеристику экономико-географического положения одной страны мира по плану.
2. Какое у Казахстана географическое и экономико-географическое положение?



**Анализ**

Приведите примеры сходства и различия в ЭГП стран Центральной Азии.

**Синтез**

Предположите, как будет меняться ЭГП Казахстана со временем.

**Оценка**

1. Оцените ЭГП РК. Определите положение страны относительно: 1) главных центров мировой экономики; 2) соседних стран; 3) международных транспортных путей.

2. Начертите в тетради схему, показывающую положительные и отрицательные черты ЭГП Казахстана: «+» ЭГП РК и «-» ЭГП РК.



## §62. Практическая работа №11. Физико-географическое положение стран

**Задание 1.** Обозначьте на контурной карте страны (по 5 стран на выбор), занимающие островное, полуостровное, прибрежное и внутриматериковое географическое положение. Объясните плюсы и минусы географического положения выбранных стран.

**Задание 2. Работа в группе.** Составьте таблицу стран, имеющих границы с территорией Казахстана. Объясните и дайте оценку тому, какую пользу они имеют от экономической интеграции. Для ответа используйте текст учебника и дополнительные ресурсы сайта [rubicon.com](http://rubicon.com) – Рубикон. Энциклопедический портал.

## Практическая работа №12. Экономико-географическое положение стран

**Задание 1.** Дайте характеристику экономико-географическому положению Казахстана по плану:

1. Экономическая и политическая оценка границ.
2. Положение страны по отношению к транспортным путям международного значения.
3. Положение страны по отношению к физико-географическим объектам, имеющим экономическое значение.
4. Изменение экономико-географического положения во времени (в связи с изменением социально-экономического строя, состава территории, развитием средств транспорта и другими факторами).

Сделайте вывод об ЭГП Казахстана.

**Задание 2.** Оцените вклад ученых в изучение родного края. Напишите реферат «Исследователи моего края», опираясь на материалы школьного или городского (районного) краеведческого музея.

### §63. Пути улучшения экономико-географического положения страны



**Ключевые понятия:** ФГП, ЭГП, транзитный потенциал, транспортные коммуникации, терминалы, нефтетанкеры, рыночно-географическое положение, транспортно-географическое положение.



*Вы уже изучали ФГП географических объектов на физической карте. Вспомните, что такое «ФГП».*

Физико-географическое положение через природные условия влияет на экономику. Но еще большее влияние на нее оказывает экономико-географическое положение любой территории. Н. Н. Баранский, автор этого понятия, говорил, что ЭГП – это положение страны на экономической карте.

Мы понимаем, что ФГП – это «данность природы», то, что и чем одарила природа данную территорию в целом. Но в отличие от ФГП, ЭГП – это категория, меняющаяся во времени. Экономико-географическое положение может иметь свои «плюсы» и «минусы», т. е. может быть выгодным или невыгодным.

Наша страна – яркий пример динамичного улучшения ЭГП. Почему?

Во-первых, опираясь на главные черты своего географического положения между Европой и Азией (центрами международной торговли) транзитное положение, РК укрепляет выгодное ЭГП. Для того чтобы реализовать свой транзитный потенциал, государство вкладывает большие средства в расширение и обновление транспортных коммуникаций. Осуществляется строительство автомобильных и железнодорожных путей сообщения, обновление транспортного парка, освоение и внедрение новых технологий в работу транспортной инфраструктуры. Цель данных мероприятий – сократить время доставки грузов, снизить стоимость перевозок.

Во-вторых, наши исторические соседи – Россия и Китай, т.е. две державы, крупные экономики мира. Для нас это – быстро и эффективно развивающиеся, растущие рынки, развитие торговых связей.

По мере развития сотрудничества Казахстана с Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой значимость фактора соседства будет продолжать расти и крепнуть.

В-третьих, выход в Каспийское море и далее в Атлантический и Индийский океаны. Для упрочения этого фактора улучшения ЭГП наша страна развивает собственный каспийский флот, приобретает в зарубежных странах морские порты, терминалы, заводы и торговые предприятия. Это необходимо для расширения хозяйственных связей и «завоевания товарных рынков изнутри».

Выполните предложенные ниже задания. Работая над этими заданиями, вы научитесь анализировать и оценивать пути улучшения экономического положения любой страны.

**Задание 1.** Рассмотрите экономическую карту РК, изучите легенду карты. Какие объекты показаны на экономической карте, как они влияют на развитие экономики государства?

**Задание 2. Работа в паре.** Оцените ЭГП своего района, области. Как вы думаете, можно ли ЭГП изменить к лучшему? Предложите свои методы и пути реализации.

**Задание 3.** По карте «Железные дороги Казахстана» назовите магистрали международного пользования, железные дороги, которые проходят по вашему региону, какие грузы железнодорожный транспорт перевозит. Назовите, какие магистрали проходят через территорию вашего региона.

**Задание 4.** Оцените значимость соседского положения РК и РФ, КНР.

**Задание 5. Работа в группе.** По материалам СМИ и интернет-ресурсов подготовьте сообщение о казахстанских нефтетанкерах.

Предположите, как в ближайшее время будет изменяться ЭГП Казахстана.

Прочитайте Послание Президента РК Н. А. Назарбаева народу Казахстана «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» и вы узнаете, какие приоритетные направления развития нашей страны обозначены в данном документе.

**Задание 6. Работа в паре.** Сравните ЭГП Казахстана и Кыргызстана по плану:

1. Положение на карте региона.
2. Соседство (страны-соседи, их уровень социально-экономического развития, хозяйственные связи с ними).
3. Рыночно-географическое положение (положение к центрам мировой торговли).
4. Транспортно-географическое положение.

Сделайте общий вывод по выполненным работам о путях улучшения экономико-географического положения любой страны мира.

## §64. Страны-архипелаги

**Ключевые понятия:** архипелаг, страна-архипелаг.



Мы продолжаем знакомиться с классификацией стран по их географическому развитию. Из курса физической географии вы знаете, что **архипелаг** – это группа морских островов, расположенных близко друг от друга и имеющих обычно одно и то же происхождение (материковое, вулканическое, коралловое) и сходное геологическое строение.

**Страны-архипелаги** – это государства, которые размещены на группе островов, находящихся на небольшом расстоянии друг от друга (Багамы, Япония, Тонга, Палау, Филиппины и др.).

Давайте на примере Японии познакомимся с такими странами.



**Официальное название:** Япония.

**Площадь страны:** 377 835 км<sup>2</sup>.

**Численность населения:** 126 475 664 чел. (данные на 2011 г.).

**Плотность населения:** 337 чел./км.

**Столица:** Токио (12 790 000 чел.).

**Крупнейшие города:** Иокогама (3 625 000 чел.), Осака (2 636 000 чел.), Нагоя (2 236 000 чел.), Саппоро (1 890 561 чел.), Кобе (1 530 295 чел.), Киото (1 473 068 чел.).

**Денежная единица:** йена (JPY).

**1. Географическое положение.** Япония – страна-архипелаг. Находится в западной части Тихого океана на более чем 4000 островах, самыми крупными из которых являются Хоккайдо, Хонсю, Кюсю, Сикоку. Острова омывают воды Тихого океана, Японское, Охотское и Восточно-Китайское моря. Крупные острова имеют в основном горный рельеф, с многочисленными действующими и потухшими вулканами (высочайший – Фудзияма, 3776 м над уровнем моря).

**2. Климат** в стране субтропический муссонный, к северу переходящий в умеренный. Годовое количество осадков от 1000 до 3000 мм.

Средние зимние температуры варьируются от –5 °С на Хоккайдо до 16 °С на архипелаге Рюкю, летние – от 22 °С до 28 °С соответственно. Япония располагается в сейсмоопасной зоне, с частыми извержениями вулканов и землетрясениями, которые нередко приводят к возникновению цунами.

**3. Флора и фауна.** Около 1/3 территории Японии покрывают хвойные и субтропические вечнозеленые леса. Флора отличается большим видовым разнообразием и включает 2750 видов, в том числе 168 древесных пород.

**4. Государственное устройство.** Форма правления – конституционная монархия. Глава государства – император («символ государства и единства нации»). Законодательная власть – двухпалатный парламент, состоящий из Палаты советников и Палаты представителей.

**5. Экономика.** Япония – высокоразвитое индустриальное государство, входит в число крупнейших стран мира по уровню социально-экономического развития. В промышленной сфере заметно преобладание высокотехнологичных и наукоемких отраслей: электронной, электротехнической, машиностроительной, химической. Страна – мировой лидер по судостроению, выпуску электронной техники, занимает 2-е место по выпуску легковых и грузовых автомобилей, 3-е место – по производству пластмасс, цемента, синтетических волокон, нефтепереработке.

Страна занимает восьмую строчку в мировом рейтинге по уровню жизни населения.

**6. Традиции.** Японцы бережно и с большой любовью относятся к природе, восторгаются естественной красотой пейзажа, погодных явлений, цветов или моря. Многолюдные церемонии созерцания цветущих деревьев сакуры, полной луны или осенних красок являются неотъемлемыми элементами жизни общества.

## ?! Вопросы и задания

### Знание и понимание

Объясните, что такое страны-архипелаги, приведите примеры таких стран на политической карте мира.

### Применение

1. Обозначьте на контурной карте 5 стран-архипелагов.
2. Каких современных политических обозревателей вы знаете, в том числе и казахстанских? Какими чертами характера должен обладать современный телерепортер, телеведущий, политолог, дипломат? Какие обзорно-аналитические телепередачи вы смотрите?

### Анализ

1. Проанализируйте уровень развития этих стран и скажите, к какой группе по уровню социально-экономического развития они относятся?
2. Объясните, с чем это взаимосвязано.

### Синтез

Сравните экономику Японии и Великобритании, назовите черты сходства и различия.

### Оценка

Оцените значимость природных ресурсов в развитии хозяйства и экономики страны.

## §65. Внутриконтинентальные страны



**Ключевые понятия:** внутриконтинентальное государство.

**Внутриконтинентальное государство** (англ. internal continental state) – в международном праве государство, не имеющее морского побережья вследствие того, что его территория полностью отделена от моря территорией одного или нескольких государств.

Таких государств на политической карте мира достаточно много, они расположены в разных историко-географических регионах планеты.

В настоящее время существует 44 государства, границы которых не имеют выхода к Мировому океану. Больше всего таких государств в Африке (16) и Европе (14). В Азии не имеют выхода к морю 12 государств, в Южной Америке – 2.

Некоторые страны полностью окружены территорией двух государств: это Монголия, Непал, Бутан, Свазиленд, Лихтенштейн, Андорра, Молдова и др.

Крупнейшим по площади из государств, не граничащих с Мировым океаном, является Казахстан (2 724 900 км<sup>2</sup>); территорию больше 1 миллиона км<sup>2</sup> имеют также Монголия (1 566 500 км<sup>2</sup>), Чад (1 284 000 км<sup>2</sup>), Нигер (1 276 000 км<sup>2</sup>), Мали (1 240 000 км<sup>2</sup>), Эфиопия (1 104 300 км<sup>2</sup>), Боливия (1 098 581 км<sup>2</sup>).

Не имеют границ с Мировым океаном большинство (9 из 15) государств, образовавшихся после распада СССР. При этом территория государств Армения, Азербайджан, Туркменистан, Узбекистан, Кыргызстан и Таджикистан полностью входит в бассейны бессточных водоемов и областей — других подобных государств в мире нет. При этом государства, имеющие выход к Каспийскому морю (Азербайджан, Казахстан, Туркменистан), могут получить доступ водным путем (по системе рек и каналов) к Черному, Балтийскому и Белому морям.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

Объясните, что такое внутриконтинентальные страны, приведите примеры таких стран на политической карте мира.

#### Применение



1. Обозначьте на контурной карте 5 внутриконтинентальных стран.
2. Дайте характеристику одной страны (по выбору) по плану.

**Анализ**

1. Проанализируйте уровень развития этих стран и скажите, к какой группе по уровню социально-экономического развития они относятся.
2. Объясните, с чем это взаимосвязано.

**Синтез**

1. Сравните экономику Казахстана и Узбекистана, назовите черты сходства и различия.
2. Объясните, почему, имея одинаковое внутриконтинентальное географическое положение, страны отличаются по уровню развития.

**Оценка**

Оцените значимость прикаспийского расположения территории Казахстана для развития внешней торговли страны.

**§66. Островные государства**

**Ключевые понятия:** островные государства



**?! Вспомните, что такое остров, архипелаг. Чем они отличаются друг от друга? В группе обсудите их различие и общие признаки, оцените.**

**Островное государство** – это государство, расположенное на одном или нескольких островах и не связанное ни одним своим регионом с материком. В мире 47 стран по географическому признаку относятся к таким государствам.


Островные государства расположены близ материков, но их следует отличать от прибрежных территорий и политических субъектов, вообще не имеющих выхода к морю.

Остановимся подробнее на самых крупных островных государствах.

Таблица 11

Островные государства

№	Название государства	Площадь, тыс. км <sup>2</sup>	Краткая характеристика	Карта
1.	Индонезия	1 904,3, занимает 14-е место в мире по территории.	Самое крупное островное государство в мире, расположено на островах Зондского архипелага. Занимает 4-е место в мире по численности населения (203,5 млн чел).	

			<p>Население представлено индонезийцами, индусами и китайцами. Экзотические острова, богатые разнообразной флорой и фауной, всегда привлекали туристов. Наиболее популярные для туристов острова – Ява, Калимантан, Суматра и Новая Гвинея.</p>	<p>Подробная характеристика для самостоятельного изучения по сайту <a href="http://Geo-mour.net">Geo-mour.net</a> – Население и климат стран мира.</p>
2.	Великобритания	230	<p>По имени самого большого острова ее называют Великобританией, а по названию ее основной исторической части – иногда Англией. Эта высокоразвитая страна – одна из первых промышленных стран мира. Столица Великобритании г. Лондон. На английском языке общаются около 410 миллионов человек, для которых он родной, а если включить тех, кто считает английский своим вторым языком, – около одного миллиарда человек. В Англии делают автомобили и самолеты, суда и электронное оборудование, разнообразные изделия химической и текстильной промышленности, развито и сельское хозяйство.</p>	 <p>Подробная характеристика для самостоятельного изучения по сайту <a href="http://Geo2000.nm.ru">Geo2000.nm.ru</a> – Все страны мира и континенты</p>

Климатические условия, природные зоны, экономическое положение островных государств различное, но практически во всех хорошо



развит туризм, который играет важнейшую роль в экономическом росте. В некоторых странах доходы от туризма являются определяющей статьёй ВВП: Сейшельские острова – 27,4%, Бермудские острова – 34,7%, Багамы – 52,1%, Антигуа – 58,5%. Чем сильнее развит международный туризм в государствах, тем выше от него доходы. На сегодня в данных странах особенно востребованы спортивный туризм (дайвинг, рафтинг, яхтинг, водные лыжи и т. п.), экологический туризм (национальные и морские парки), пляжный туризм (пляжи острова Бора-Бора и др.), культурно-познавательный туризм (национальные обычаи и кухня и т. д.) и лечебно-оздоровительный туризм (лечебные воды острова Таити и др.).

### ?! Вопросы и задания

#### Знание и понимание

Дайте определение понятию «островное государство». Приведите примеры таких стран на политической карте мира.

#### Применение

Сравните по карте географическое положение и площадь двух островных государств (кроме стран, приведенных в параграфе), находящихся в Северном и Южном полушариях. Чем они отличаются друг от друга?

#### Анализ

1. Объясните, почему островные государства удобны для развития международного туризма.
2. Считаете ли вы, что страны, расположенные на островах и архипелагах, не утратили своей обособленности и имеют больше национального колорита и традиций по сравнению с внутриконтинентальными государствами? Почему?

#### Синтез

Сравните экономику Великобритании и Индонезии, назовите черты сходства и различия.

#### Оценка

Оцените значимость природных ресурсов в развитии экономического положения островных государств.

## §67. Полуостровные государства

**Ключевые понятия:** полуостровные государства, фьорды



Многие из вас мечтают жить у теплого моря, заниматься туризмом, дайвингом и ловить рыбу с яхт и катеров. Такая возможность есть у всех, кто живет в прибрежной зоне океана, в островных и полуостровных государствах.

Рассмотрим, какие государства в мире относятся к полуостровным.

**Полуостровные государства** – это те страны, которые расположены на полуостровах. Общее количество полуостровных стран – 33, из них наиболее крупные по площади и численности населения: Индия, Италия, Испания, Норвегия, Португалия, Лаос, Корея, Дания, Греция, Швеция, Саудовская Аравия, Йемен, Оман, Вьетнам, Камбоджа, Таиланд, Мьянма, Лаос, Малайзия, Бахрейн, Катар, Объединенные Арабские Эмираты, Турция, Финляндия. Площадь полуостровов не всегда удается подсчитать точно, так как нет четкой границы соединения с материком.

Все они имеют выход к морю и стараются использовать это преимущество для развития международного туризма, рыболовства и др.

По географическому положению полуостровные государства делятся на северные и южные страны. Северные полуостровные страны привлекают туристов своими ландшафтными достопримечательностями. Например, знаменитые норвежские фьорды потрясающе красивы в любое время года.

**Фьорд** – узкий, извилистый и глубоко врезающийся в сушу морской залив со скалистыми берегами (рис. 84).



Рис. 84. Норвежский фьорд

А туристы в южных странах могут увидеть красоту пустынь с их красным песком. Большой популярностью пользуются маршруты на верблюдах и квадроциклах.

Самая колоритная и своеобразная из полуостровных стран – это Индия. Она имеет древнюю историю экономического развития, здесь соблюдаются традиции и много различных религиозных обычаев. Индия почти полностью заняла полуостров Индостан. Население – 1 329 млрд. человек (2016 г.), территория – 3 287 тыс. км<sup>2</sup>, по обоим этим показателям Индия является крупнейшей страной Южной Азии. Занимает второе место в мире по численности населения и седьмое – по территории.



Рис. 85. На улицах Дели

Столица – Нью-Дели. В XVIII – первой половине XX в. Индия была колонией Британской империи. Независимость получила в 1947 г. К концу XX в. Индия достигла больших успехов в экономическом и военном развитии, экономика страны стала одной из самых быстроразвивающихся в мире. Несмотря на это, значительная часть населения продолжает жить за чертой бедности.

Общая черта всех полуостровных государств – это огромный природно-ресурсный потенциал. Однако он размещен неравномерно, что обуславливает и неравномерность в размещении населения и развития экономики.

**Занимательное задание для групповой работы.** Догадайтесь, о какой стране идет речь. Это полуостровное государство, по форме правления является конституционной монархией. Относится к числу экономически развитых стран, но не входит в первую десятку стран по общему объему ВВП. Имеет современную многоотраслевую промышленность, а благоприятные агроклиматические ресурсы способствуют развитию сельского хозяйства, основу которого составляет субтропическое земледелие. Разнообразные рекреационные ресурсы привлекают сюда многочисленных туристов со всего мира.

Составьте кластер по географическому положению данной страны. Обсудите и защитите кластер. Взаимооценка.



### Вопросы и задания

#### Знание и понимание

Какое государство можно назвать полуостровным? Почему?

#### Применение

1. На контурной карте цифрами отметьте полуостровные государства Северного полушария.

2. Художественно опишите/изобразите норвежский фьорд. Как вы думаете, удобно ли размещать населенные пункты на таких формах рельефа? Назовите плюсы и минусы этого поселения.

#### **Анализ**

Объясните, почему Индию называют страной контрастов.

#### **Синтез**

Обобщите черты сходства и различия полуостровных государств Южного полушария.

#### **Оценка**

Оцените и сделайте вывод об экономическом развитии двух полуостровных государств по выбору.

### **§68. Обобщение и закрепление изученного материала по разделу «Страноведение с основами политической географии»**

#### **План работы**

##### **1. Методы географических исследований:**

– индивидуальная работа: используя источники географической информации – карты, дополнительную литературу, интернет-ресурсы (сайт: Geo2000.nm.ru – Все страны мира и континенты), составьте мини-сочинение по любой стране мира по плану:

1. Название страны.
2. Местоположение.
3. Климатические условия и природные ресурсы.
4. Хозяйственная деятельность населения.

– работа в группах: защита, обсуждение и оценивание выполненных индивидуальных работ.

##### **2. Картография и географические базы данных:**

– практическая работа: на контурную карту мира нанесите 10 крупных стран мира (по площади, по численности населения, по экономическому потенциалу), отметьте разным цветом. Само- и взаимооценивание, суммативная оценка учителем выполненных работ.

#### **План работы**

1. Самостоятельное чтение раздела, подготовка вопросов для обсуждения.

2. Работа в парах – взаимопроверка и оценивание подготовленных вопросов по теме.

3. Групповая работа – составление кластера, постера по основным идеям темы. Взаимооценка.

**ПРИЛОЖЕНИЕ****Материалы для справок и практических работ***Таблица 1***Крупнейшие архипелаги и острова**

Название	Площадь, тыс. км <sup>2</sup>	Океан
Большие Зондские острова	более 1500	Индийский
Канадский Арктический архипелаг	1335	Северный Ледовитый
Японские острова	370	Тихий
Британские острова	325	Атлантический
Филиппинские острова	300	Тихий
Новая Зеландия	269	Тихий
Новая Земля	83	Северный Ледовитый

*Таблица 2***Высочайшие горы и вершины мира**

Горная вершина	Горная система	Высота, м
Джомолунгма (Эверест)	Гималаи	8848
Конгур	Памир	7719
Пик Победы	Тянь-Шань	7439
Аконкагуа	Анды	6960
Мак-Кинли (Денали)	Кордильеры	6193
Массив Килиманджаро	Килиманджаро	5895
Эльбрус	Большой Кавказ	5642
Казбек	Большой Кавказ	5033
Монблан	Западные Альпы	4807
Белуха	Алтай	4506

*Таблица 3***Величайшие реки мира**

Название	Длина, км
Нил (с Кагерой)	6671
Амазонка (с Мараньоном)	6400
Янцзы	5800 (по другим данным 6300)
Миссисипи (с Миссури)	6420

Обь (с Иртышом)	5410
Амур (с Аргунью)	4440
Хуанхэ	4845
Лена	4400
Макензи	4250
Конго (с Луалабой)	4380 или 4670

Таблица 4

## Озера мира

Название	Площадь, км <sup>2</sup>	Наибольшая глубина, м	Высота над уровнем моря, м	Страны или часть света
Каспийское море	376 000	1025	-28	РФ, Казахстан, Туркменистан, Иран, Азербайджан
Верхнее	82 000	406	183	Северная Америка
Виктория	68 100	80	1134	Африка
Танганьика	32 900	1470	773	Африка
Байкал	31 500	1620	455	Азия
Балкаш	22 000	26	342	Азия
Аральское море	17 160	35	33	Азия
Эйр	15 000	20	-12	Австралия

## Список литературы

1. *Боголюбов Л. Н.* Обществознание. Учеб. для 11 кл., профил. уровень/Л. Н. Боголюбов, А. Ю. Лазебникова, А. Т. Кинкулькин и др. М: Просвещение, 2008. – 415 с.
2. Географическая энциклопедия. Восточный Казахстан. Усть-Каменогорск: Шығыс Полиграф, 2014. – 386 с.
3. География в школах и вузах Казахстана. – Алматы.
4. *Дибиров А.Н. Д., Сафаралиев Г. К.* Современный политический экстремизм: понятие, истоки, причины, идеология, проблемы, организация, практика, профилактика и противодействие. Махачкала: Лотос, 2009.
5. *Егорина А. В.* Ломоносов XX века. / Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники. Швейцария. Берн.// Международный журнал экспериментального образования. №6, 2015. – С. 100–102.
6. *Егорина А. В., Зинченко Е. С., Зинченко Ю.К.* Физическая география. Восточный Казахстан. Усть-Каменогорск: Альфа-Пресс, 2003. – 184 с.
7. Закон Республики Казахстан № 70-IV «Об Ассамблее народа Казахстана». – Алматы, 2008.
8. *Зубов А. Б.* История религии. М.: МГИМО-Университет, 2006. – 436 с.
9. *Ильин В. В.* Религиоведение. – СПб: Питер, 2008. – 240 с.
10. Климат Юго-Западного Алтая. / Под ред. проф. А. В. Егориной. Изд. 2-е, доп. – Семей, 2015. – 315 с.
11. *Максаковский В. П.* География. Учеб. для 10 кл. М.: Просвещение, 2012.
12. Методика обучения географии в средней школе./Под ред. И. С. Матрусова. – М.: Просвещение, 2005. – 256 с.
13. Новые взгляды на географическое образование: Пособие ЮНЕСКО: Пер. с англ. / Под ред. В.П. Максаковского и Л. М. Панчешниковой. – М.: Прогресс, 2000. – 463 с.
14. *Полат Е. С., Моисеева М. В.* и др. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.; Академия, 2010. – 224 с.
15. *Саудабаев К.* Грамотное проведение языковой политики в Казахстане. – Алматы: Политика и общество, 2009.
16. Unesco (2003) Source Book for Geography Teaching, Longmans, London, UK.

**Список интернета-сайтов для дополнительного чтения**

1. Bookz.ru – книги, справочники, журналы и словари в электронном виде.
2. encyclopedia.ru – Мир энциклопедий.
3. EOLSS (Encyclopedia of Life Support Systems).
4. Evrika.TSI.li – Эврика: научный портал.
5. Geo2000.nm.ru – Все страны мира и континенты.
6. Geo.historic.ru – Страны мира. Географический справочник.
7. Geo.1september.ru – География. Газета.
8. Geographer.ru – Новые книги по географии.
9. Geo-Site.ru – Землеведение. Континенты.
10. Geo-mour.net – Население и климат стран мира.
11. RGO.ru – География. Планета Земля.
12. <http://www.eolss.net/> – Библиотека «Мир энциклопедий».
13. lib.khspu.ru – Научные ресурсы.
14. Mygeog.ru – Открытые уроки, тесты.
15. Nauki-Online.ru – Наука. От истории до физики.
16. rubricon.com – Рубикон. Энциклопедический портал.
17. WebGeo.ru – Электронная Земля.
18. wiki.norcom.ru – география в Википедии.
19. [www.kazakhstan.kz](http://www.kazakhstan.kz) – Материалы о Казахстане.
20. [www.unesco.org](http://www.unesco.org) – портал ЮНЕСКО.
21. Интерактивные справочники «Страны мира в цифрах и картах».



## Глоссарий географических понятий

### А

**Абсолютная высота** – высота точки над уровнем океана (или моря).

**Антициклон** – противоположность циклону. Давление в антициклоне повышенное, а вращается он по часовой стрелке в Северном и против часовой стрелки в Южном полушариях. Антициклон в отличие от циклона стабилизирует погоду: на территории, над которой он проходит, на несколько дней устанавливается умеренная малооблачная погода, летом – жаркая, зимой – морозная.

**Анероид** – барометр, в котором атмосферное давление измеряется по величине деформации упругой металлической коробки, из которой откачан воздух: при изменениях давления коробка сжимается или расширяется, а связанная с ней стрелка перемещается по шкале, указывая давление.

**Ассамблея народа Казахстана** – авторитетный, международно признанный общественный форум, который гармонично объединяет народы Казахстана и позволяет сообща находить ответы на самые сложные вопросы современности.

**Атмосфера** (от греч. *atmos* – пар и *sphaira* – шар) – воздушная оболочка Земли.

**Атмосферные осадки** – вода в жидком или твердом состоянии, выпадающая из облаков или осаждающаяся непосредственно из воздуха на поверхность Земли.

**Атмосферные фронты** – пространство между двумя соприкасающимися воздушными массами, которое характеризуется резкими изменениями метеорологических элементов.

### Б

**Барометр** – прибор для измерения атмосферного давления.

**Бархан** – песчаный наносной холм в пустынях и степях.

**Биогенное вещество** – бывшие биосферы (каменный уголь, горючие газы, торф, озерный ил, нефть).

**Биокосное вещество** – осадочные породы, глинистые минералы и пр.

**Биосфера** – оболочка Земли, населенная живыми организмами и являющаяся продуктом их жизнедеятельности.

**Бора** – холодный сильный ветер, дующий с невысоких прибрежных гор в сторону моря, чаще в холодное время года.

**Буран** – сильная снежная вьюга или метель.

**Буря** – очень сильный ветер, приводящий к большому волнению на море и к разрушениям и опустошениям на суше.

## В

**Вода** – единственное в природе простое вещество, которое при нагревании от 0 до 4°C сжимается, а при дальнейшем повышении температуры вновь расширяется. Вода бывает в 3 агрегатных состояниях: жидком, твердом и газообразном.

**Водопад** – падение речного потока с резко выраженного уступа или нескольких уступов (каскад водопадов).

**Водные ресурсы** – поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы.

**Водяной пар** – газообразная фаза воды ( $H_2O$ ), содержание его меняется в широких пределах в зависимости от температуры воздуха.

**Вертикальная поясность** – закономерная смена природных условий, природных зон и ландшафтов в горах по мере возрастания абсолютной высоты (высоты над уровнем моря).

**Ветер** – движение воздуха в горизонтальном направлении, который быстро движется параллельно земной поверхности.

**Вулкан** – геологическое образование на поверхности коры Земли или другой планеты, где магма выходит на поверхность, образуя лаву.

**Выветривание** – процесс разрушения и химического изменения горных пород в условиях земной поверхности или вблизи нее под влиянием колебаний температуры, химического и механического воздействия атмосферы, воды и организмов.

## Г

**Газообразная часть почвы** – почвенный воздух. Он заполняет промежутки между твердыми частицами, не занятые водой, и создает «атмосферу» почвы.

**Гейзеры** – периодически действующие пароводяные фонтаны.

**Географическая долгота** – величина дуги параллели в градусах от начального меридиана до заданного места.

**Географическая карта** – изображение модели земной поверхности, содержащее координатную сетку с условными знаками на плоскости в уменьшенном виде.

**Географическая оболочка** – целостная и непрерывная оболочка Земли, где ее составные части: верхняя часть литосферы (земная кора), нижняя часть атмосферы (тропосфера, стратосфера, гидросфера и биосфера), а также антропосфера проникают друг в друга и находятся в тесном взаимодействии.

**Географическая широта** – величина дуги меридиана в градусах от экватора до заданного места.

**Географическое положение** – положение какого-либо пункта или иного объекта на земной поверхности по отношению к другим территориям или объектам.

**Географический прогноз** – умение предсказывать последствия, которые могут возникнуть вследствие развития человечества. Этот метод позволяет уменьшить негативное воздействие деятельности людей на окружающую среду, избежать нежелательных явлений, рационально использовать все возможные ресурсы и т. д.

**Гидросфера** – водная оболочка планеты.

**Гидрографическая сеть** – все реки вместе с озерами, болотами и ледниками, находящиеся на территории суши.

**Глобализация** – процесс, в ходе которого мир преобразуется в единую глобальную систему. Это переход цивилизации на новый качественный уровень.

**Глобус** – шар, изображающий небесную твердь со звездами (небесный глобус), или нашу планету (земной глобус), относительно движений ее, суточных перемен (по зависимости от солнца) и положения на ней земель и вод.

**Годовая амплитуда** – разность наибольшего и наименьшего средних месячных значений какого-либо изменяющегося в течение года метеорологического элемента.

**Гололед** – осадки в виде слоя плотного стекловидного льда (гладкого или слегка бугристого) на земной поверхности и на предметах.

**Гора** – возвышенность, имеющая относительную высоту не менее 200 м и стоящая изолированно, среди более или менее ровного пространства, с хорошо выраженной вершиной, подошвой и склонами.

**Горизонталы** – линии на плане или карте, которые соединяют точки местности, имеющие одинаковую высоту над уровнем моря.

**Горная страна** – множество горных хребтов, горных цепей, узлов, перевалов и долин, возникших в результате тектонических движений, имеющих сложное строение и единое основание.

**Горные хребты** – линейно вытянутые положительные формы рельефа, ограниченные наклонными поверхностями – склонами, которые спускаются в противоположные стороны.

**Градусная сеть на глобусе** – пересечение линий, идущих от полюса к полюсу (меридианы), с линиями, перпендикулярными меридианам, параллельными экватору (параллели).

**Гребень** – самая высокая часть хребта.

## Д

**Дельта** – низменность в низовьях крупных рек, впадающих в мелководные участки моря или озера, образованная речными отложениями.

**Долина** – удлинённая впадина между холмами или горами.

## Е

**Естественные аэрозоли** – вулканическая пыль, частицы дыма от пожаров, частицы пыли почвы и горных пород, которые поднимаются с земли ветром, кристаллы морской соли, космическая пыль в дни больших метеорных потоков, молекулы водяного пара и др.

## Ж

**Живое вещество** – совокупность всех живых организмов нашей планеты.

**Жидкая часть почвы** – почвенная влага. Главные химические и биологические процессы в почве могут совершаться только при наличии свободной воды.

## З

**Землетрясения** – подземные толчки и колебания земной поверхности. Наиболее опасные из них возникают из-за тектонических смещений и разрывов в земной коре или верхней части мантии Земли.

**Земная кора** – самый верхний слой твёрдого тела планеты, который состоит из разных минеральных образований (минералов).

**Золоотвал** – место для сбора золы и шлака, образующихся при сжигании твёрдых топлив на тепловых электрических станциях.

## И

**Изморозь** – вид атмосферных осадков, представляет собой кристаллические или зернистые отложения льда на тонких и длинных предметах: ветках деревьев, проводах и т. д. при значительных морозах и тумане.

**Изотерма** – изолиния на географической карте или диаграмме, соединяющая точки с одинаковой температурой.

**Инверсии температуры** – в метеорологии означает аномальный характер изменения какого-либо параметра в атмосфере с увеличением высоты.

**Инфраструктура** – большая группа отраслей, которая обслуживает материальное производство и население, иначе – сфера услуг.

**Ионосфера** – верхняя часть атмосферы Земли, состоящая из мезосферы, мезопаузы и термосферы, сильно ионизированная вследствие облучения космическими лучами, идущими в первую очередь от Солнца.

**Испарение** – процесс фазового перехода вещества из жидкого состояния в парообразное или газообразное, происходящий на поверхности вещества.

**Исток** – начало реки.

## К

**Каньоны** – долины с почти отвесными склонами, которые часто спускаются уступами, и сравнительно узким дном, занятым во всю ширину рекой.

**Картография** – наука об исследовании, моделировании и отображении пространственного расположения, сочетания и взаимосвязи объектов, явлений природы и общества.

**Климат** – состояние атмосферы, типичное для данного места, которое выражается в определенном режиме погоды; многолетний режим погоды.

**Климатообразующие факторы** – общее название факторов, определяющих формирование климата (радиационный баланс Земли, циркуляция атмосферы и гидросферы и др.).

**Конденсация** – переход вещества из газообразного состояния в жидкое вещество.

**Космические снимки** – снимки земной поверхности с космических аппаратов.

**Круговорот веществ** – повторяющиеся на Земле процессы превращения и перемещения веществ в природе, имеющие выраженный циклический характер.

**Круговорот воды** – непрерывное перемещение воды под воздействием солнечной энергии. Также его называют Мировым круговоротом воды.

**Культура** – совокупность материальных и духовных ценностей, а также способов их созидания. Умение использовать их для прогресса человечества, передавать от поколения к поколению и составляют культуру.

**Курвиметр** – прибор для измерения ломаных и слабоволнистых линий.

## Л

**Ландшафт** – сложный природный территориальный комплекс, характеризующийся: 1) наличием природных компонентов; 2) наличием более мелких ПТК; 3) системой взаимосвязей между компонентами и между ПТК.

**Литосфера** – твердая и неоднородная оболочка Земли, состоящая из земной коры и самой верхней части мантии.

## М

**Мантия** – самая мощная внутренняя оболочка Земли, располагается под земной корой.

**Межконфессиональные отношения** – это отношения как между конфессиями (направлениями), так и между сообществами приверженцев основных мировых религий.

**Мезосфера** – слой атмосферы на высоте от 50 до 80–85 км, находящийся над стратосферой. Характеризуется понижением температуры с высотой приблизительно от 0°С на нижней границе до 90°С на верхней.

**Меридиан** – кратчайшая линия, условно проведенная на поверхности Земли от одного полюса к другому.

**Метель** – явление переноса снега ветром над земной поверхностью, иногда метель сочетается со снегопадами.

**Метеорологические элементы** – характеристики погоды: температура воздуха, облачность, атмосферные осадки, ветер и др.

**Методы географических исследований** – различные способы получения информации в рамках науки географии.

**Морена** – геологическое тело, сложенное ледниковыми отложениями. Представляет собой неоднородную смесь обломочного материала от гигантских глыб, имеющих до нескольких сотен метров в поперечнике, до глинистого материала, образованного в результате перетирания обломков при движении ледника.

## Н

**Народ** – термин этнографии. Под ним понимают этнос, то есть группу людей, общую по определенным признакам.

**Нация** – политическая общность, основанная на гражданской идентичности.

**Ноосфера** – сфера разума; сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития.

## О

**Овраг** – эрозионная рытвина, образованная временным водотоком.

**Озоновый слой** – часть стратосферы на высоте от 20 до 25 км (в тропических широтах 25–30 км, в умеренных 20–25, в полярных 15–20) с наибольшим содержанием озона, образовавшимся в результате воздействия ультрафиолетового излучения Солнца на молекулярный кислород (O<sub>2</sub>).

## П

**Паводки** – относительно кратковременные и непериодические подъемы уровня воды в реке, вызываемые поступлением в нее дождевых и талых вод, а также пропусками воды из водохранилищ. Высота паводка зависит от интенсивности дождя или снеготаяния.

**Параллели** – линии, условно проведенные по поверхности Земли параллельно экватору (линии относительно экватора).

**План** – чертеж, изображающий небольшой участок земной поверхности в уменьшенном виде с помощью условных знаков.

**Пленки жизни** – это наиболее густые скопления живого вещества.

**Поверхностные воды** – вода в жидком или твердом агрегатном состоянии, постоянно или временно находящаяся на поверхности суши в виде водотоков, водоемов, ледников или снежного покрова.

**Погода** – состояние атмосферы у земной поверхности в данной местности в определенный момент, а также и в более высоких слоях.

**Подземные воды** – вода, находящаяся ниже уровня земной поверхности в толще горных пород и в почвенном слое в любых физических состояниях. На долю подземных вод (расположенных на глубине до 2000 м) приходится 1,7% от объема гидросферы.

**Половодье** – ежегодно повторяющееся в один и тот же сезон увеличение количества воды в реке, которое сопровождается подъемом уровня.

**Почва** – тонкий поверхностный слой земной коры, обладающий плодородием.

**Приземный слой** – нижний слой атмосферы, непосредственно примыкающий к земной поверхности.

**Природные ресурсы** – элементы природы, которые человек непосредственно использует из окружающей его природной среды для своего существования и хозяйственной деятельности

**Природный комплекс** – совокупность природных предметов, явлений или свойств, образующих одно целое.

**Протяженность транспортной сети** – длина всех путей сообщения страны или региона.

## Р

**Равнины** – значительные по площади участки поверхности, которые характеризуются малыми различиями высот (в пределах 200 м).

**Радиационный баланс** – разница между суммарной радиацией и ее потерями на отражение и эффективное излучение.

**Радуга** – светлая дуга радиусом около 42°, окрашенная в спектральные цвета: по внешнему краю в красный, по внутреннему – в фиолетовый, между ними – в остальные цвета спектра.

**Рекультивация земель** – комплекс мелиорационных мероприятий по восстановлению земель, нарушенных в результате добычи полезных ископаемых (особенно открытым способом) и проведения других технических работ, связанных с нарушением целостности почвенного покрова.

**Религиозная деятельность** – проявление активности религиозных индивидов, групп и общностей, институтов и организаций, диктуемое религиозными убеждениями и чувствами, религиозным долгом, культовыми установлениями, религиозными задачами, стоящими перед той или иной религиозной организацией.

**Религия** – одна из форм общественного сознания (представления, основанного на вере в бога или богов).

**Рельеф поверхности** – все ее неровности независимо от их размеров, формы и происхождения.

**Ресурсообеспеченность** – соотношение между величиной природных ресурсов и размерами их использования.

**Роса** – мелкие капли воды, образующиеся на поверхности почвы, листьях растений при температуре выше 0°.

**Русло** – наиболее пониженная часть долины, выработанная потоком воды, по которой осуществляется перемещение основной части донных наносов и сток воды в междупаводочные периоды.

## С

**Синоптические карты** – карты, на которых цифрами и условными знаками нанесены результаты одновременных наблюдений за погодой.

**Смог** – сильный туман, смешанный с ядовитым дымом или выхлопными газами автомашин.

**Солнечная радиация** – электромагнитное и корпускулярное излучение Солнца. Является энергетической базой почти всех природных процессов, развивающихся на земной поверхности, в атмосфере, гидросфере, поэтому представляет один из основных климатообразующих факторов.

**Сток реки** – расход воды за продолжительный период времени, например за сутки, декаду, месяц, год.

**Сточные воды** – любые воды и атмосферные осадки, отводимые в водоемы с территорий промышленных предприятий и населенных мест через систему канализации или самотеком, свойства которых оказались ухудшенными в результате деятельности человека.



## Т

**Тектоника** (от греч. *тектонос* – созидательный) – отрасль геологии, изучающая структуру земной коры и ее изменения под влиянием тектонических движений и деформаций.

**Температура воздуха** – одно из свойств воздуха в природе, выражающееся количественно. Температура воздуха в каждой точке непрерывно меняется; в разных местах Земли в одно и то же время она также различна.

**Термальные воды** – подземные воды, имеющие температуру 20°C и выше за счет поступления тепла из глубинных зон земной коры.

**Термометр уличный** – прибор для контроля температуры наружного воздуха.

**Термосфера** – слой атмосферы над мезосферой от высот 80–90 км, температура в котором повышается, достигая на верхней границе – (750 км) 1000°C.

**Топографическая карта** – географическая карта универсального назначения, на которой подробно изображена местность. Топографическая карта содержит сведения об опорных геодезических пунктах, рельефе, гидрографии, растительности, грунтах, хозяйственных и культурных объектах, дорогах, коммуникациях.

**Традиции** – множество представлений, обрядов, привычек и навыков практической и общественной деятельности, передаваемых из поколения в поколение, выступающих одним из регуляторов общественных отношений. Понятие «традиция» восходит к лат. *traditio*, к глаголу *tradere*, означающему «передавать».

**Транспортная система** – совокупность всех видов транспорта, объединенных между собой транспортными сетями и узлами, где происходит обмен грузами, а также перевозка пассажиров.

**Тропосфера** – нижний, основной слой атмосферы до высоты 8–10 км в полярных, 10–12 км в умеренных и 16–18 км в тропических широтах.

**Туман** – как скопление помутняющих частиц (капельки воды, кристаллики льда или тех и других) у земной поверхности, так и связанное с ним сильное помутнение воздуха.

## У

**Условные знаки** – «азбука» для чтения плана местности.

**Устье реки** – место ее впадения в море, озеро, в другую реку.

## Ф

**Фён** – теплый, сухой и порывистый ветер с гор, часто покрытых снегом и ледниками.

**Физико-географическое положение** – положение одних природных объектов относительно других, оказывающих на них существенное влияние.

**Физическая структура** – отношения, существующие в организации записи данных на запоминающих устройствах ЭВМ.

**Флюгер** – прибор для определения направления и скорости ветра, состоящий из металлической пластинки (флюгарки), поворачивающийся вокруг вертикальной оси по направлению ветра.

## Х

**Характер течения реки** – зависит от рельефа и состава горных пород.

**Хранилище отходов** – локализованное место складирования твердых отходов, оборудованное специальными техническими средствами, которое должно наносить по возможности минимальный ущерб окружающей среде.

**Хребет** – горная цепь, гряда, горный кряж, который тянется вдаль.

## Ц

**Циклон** – огромный атмосферный вихрь с пониженным давлением воздуха. Воздушные массы в циклоне всегда перемещаются против часовой стрелки в Северном полушарии и по часовой стрелке в Южном. Циклоны возникают благодаря вращению Земли.

## Ч

**Человек** – существо, воплощающее высшую ступень развития жизни, субъект общественно-исторической деятельности.

**Человеческие расы** – можно рассматривать как более или менее крупные и с морфологической точки зрения относительно однородные биологические группы индивидуумов.

## Ш

**Шагомер** – прибор для измерения расстояния в шагах.

**Шаровая молния** – светящийся шар диаметром в десятки сантиметров, перемещающийся вместе с ветром или вообще с током воздуха (если попадает внутрь помещения).

**Широта** – координата в ряде систем сферических координат, определяющая положение точек на поверхности Земли и других небесных тел, а также на небесной сфере. Широту принято отсчитывать от экватора на север.

**Э**

**Экватор** – воображаемая линия пересечения с поверхностью Земли плоскости, перпендикулярной оси вращения планеты и проходящей через ее центр и делящий земной шар на Северное и Южное полушария.

**Экзосфера** – внешний слой атмосферы, начинающийся с высоты в несколько сотен километров, из которого быстро движущиеся легкие атомы водорода могут вылетать в космическое пространство.

**Экономико-географическое положение** – вид географического положения, определяемый как совокупность пространственных отношений предприятий, населенных пунктов, ареалов, районов, отдельных стран и их групп к внешним объектам, имеющим для них экономическое значение.

**Экскурсия** – кратковременное нахождение группы учащихся на природе с целью изучения объектов и явлений.

**Эпицентр землетрясения** – область на поверхности Земли, которая характеризуется максимальными разрушениями.

**Эрозия** – разрушительная работа текучих вод.

**Этнография** – часть исторической науки, изучающая народы-этноты и другие этнические образования, их происхождение (этногенез), состав, расселение, культурно-бытовые особенности, а также их материальную и духовную культуру.

**Этнология** – наука, изучающая этнические процессы, под которыми понимаются разнообразные аспекты жизнедеятельности этносов, а также других этнических общностей.

**Этнос** – группа людей, объединенных общими признаками (происхождение, язык, культура и др.).

**Я**

**Ядро Земли** – внутренняя геосфера диаметром 3470 км, расположенная на средней глубине, около 2900 км, разделяется на твердое внутреннее ядро диаметром около 1300 км и жидкое внешнее ядро мощностью около 2200 км, между которыми иногда выделяется переходная зона.

**Язык** – общественно обусловленная система словесных знаков, которые служат средством обозначения разнообразной информации и общения между людьми.

**Языковая классификация** – строгий учет языкового родства между народами и этническое своеобразие каждого из них.

**Языковая семья** – самая крупная единица классификации народов (этносов) по признаку их языкового родства – общего происхождения их языков от предполагаемого языка-основы.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
<b>РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛИ</b>	
§1. Объекты географических исследований.....	5
§2. Развитие географической науки.....	7
§3. Научные исследования казахстанских ученых в предвоенный и послевоенный периоды.....	13
§4. Источники географических данных.....	15
§5. Опыты, наблюдения и графические методы в географии.....	17
§6. Полевые и другие методы географических исследований.....	21
§7. Применение графических методов в географии.....	23
<b>РАЗДЕЛ 2. КАРТОГРАФИЯ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ БАЗЫ ДАННЫХ</b>	
§8. Применение географических картосхем.....	25
§9. <i>Практические работы №1, 2.</i> Применение географических картосхем..	26
§10. Географическая номенклатура.....	27
<b>РАЗДЕЛ 3. ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ</b>	
<b>ЛИТОСФЕРА</b>	
§11. Строение и вещественный состав литосферы.....	31
§12. Тектоническое строение Земли.....	35
§13. Тектонические движения литосферы.....	39
§14. Литосферные катаклизмы.....	42
§15. Вулканизм. Потухшие и действующие вулканы. Гейзеры и горячие источники.....	47
§16. Правила поведения при литосферных катаклизмах.....	51
<b>АТМОСФЕРА</b>	
§17. Атмосфера и ее составные части.....	54
§18. Погода и ее предсказание. Метеорологические элементы.....	58
§19. Атмосферные явления. Неблагоприятные явления погоды.....	60
§20. Метеорологические элементы погоды.....	65
§21. Закономерности распределения основных метеорологических элементов климата.....	70
§22. Правила работы с синоптическими картами.....	75
<b>ГИДРОСФЕРА</b>	
§23. Гидросфера и ее составные части.....	78
§24. Значение водных ресурсов. Водные ресурсы и человек.....	82
§25. Состав и географическое положение Мирового океана.....	87
§26. Свойства вод Мирового океана.....	91
§27. Движение вод в океане. Морские течения.....	93
§28. Стихийные явления в океане.....	99

§29. Проблемы Мирового океана и пути их разрешения .....	104
§30. Работа с картой .....	110
<b>БИОСФЕРА</b>	
§31. Биосфера и ее составные части .....	110
§32. Почвы, их состав и структура .....	114
§33. Главные типы почв в Казахстане .....	117
§34. Экологические проблемы почв, их охрана .....	121
§35. Природно-территориальные комплексы .....	124
§36. Виды природно-территориальных комплексов .....	128
§37. <i>Практическая работа №3.</i> Природный комплекс своей местности .....	132
§38. Воздействие человека на природный комплекс .....	133
§39. Обобщение и закрепление изученного материала по темам «Биосфера» и «Природно-территориальные комплексы» .....	135
<b>РАЗДЕЛ 4. СОЦИАЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ</b>	
§40. Языковые семьи и группы народов мира .....	136
§41. Религиозный состав населения мира .....	142
§42. Историко-культурные регионы мира .....	146
§43. Межнациональное и межконфессиональное согласие .....	156
§44. <i>Практическая работа №4.</i> Методы географических исследований в социальной географии .....	160
§45. <i>Практическая работа №5.</i> Картография и географические базы данных в социальной географии .....	160
§46. Обобщение и закрепление изученного материала по разделу «Социальная география» .....	160
<b>РАЗДЕЛ 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ</b>	
§47. Классификация природных ресурсов .....	161
§48. Проблемы, связанные с освоением природных ресурсов .....	164
§49. Географические базы данных в экономической географии .....	166
§50. <i>Практическая работа №6.</i> Создание базы данных по географии .....	168
§51. <i>Практическая работа №7.</i> Создание структуры таблицы .....	169
§52. Инфраструктура. Транспортная инфраструктура .....	169
§53. <i>Практическая работа №8.</i> Создание географической базы данных по регионам Казахстана. ....	174
§54. <i>Практическая работа №9.</i> Создание географической базы данных по транспортной системе Казахстана .....	174
§55. Социальная инфраструктура .....	175
§56. Отрасли мирового хозяйства: сельское хозяйство и промышленность ...	179
§57. География промышленности .....	183
§58. <i>Практическая работа №10.</i> Природные ресурсы мира .....	187
§59. Обобщение и закрепление изученного материала по разделу «Экономическая география» .....	187

<b>РАЗДЕЛ 6. СТРАНОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ</b>	
§60. Страны мира. Физико-географическое положение стран мира .....	188
§61. Экономико-географическое положение стран мира .....	190
§62. <i>Практические работы № 11, 12</i> .....	193
§63. Пути улучшения экономико-географического положение страны .....	194
§64. Страны-архипелаги .....	195
§65. Внутриконтинентальные страны.....	198
§66. Островные государства .....	199
§67. Полуостровные государства.....	201
§68. Обобщение и закрепление изученного материала по разделу «Страноведение с основами политической географии» .....	204
Приложение.....	205
Список литературы .....	207
Список интернет-сайтов для дополнительного чтения .....	208
Глоссарий географических понятий.....	209

Учебное издание

**Егорина Анна Васильевна  
Нуркенова Сайран Ескендировна  
Шимина Елена Павловна**

**ГЕОГРАФИЯ**

Учебник для 7 класса общеобразовательной школы

Зав. редакцией *Н. Жиенгалиев*

Редактор *И. Самойлюк*

Художественные редакторы *Н. Тлеумбеков, М. Нурбеков*

Технический редактор *О. Рысалиева*

Корректоры *И. Кротов, С. Тайтелиев*

Компьютерная верстка *Г. Тасыбаева*

**ИБ №115**

Сдано в набор 12.04.2017. Подписано в печать 05.07.2017. Формат 70x90<sup>1/16</sup>.

Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная.

Усл.печ. л. 16,38. Уч.-изд. л. 13,77. Тираж 50 000 экз. Заказ №2612.

ТОО «Корпорация «Атамұра», 050000, г. Алматы, пр. Абылай хана, 75.

Полиграфкомбинат ТОО «Корпорация «Атамұра», Республика Казахстан.

050002, г. Алматы, ул. М. Макатаева, 41.