



MINISTERUL EDUCAȚIEI
ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA

ВИТАЛИЕ СОКИРКЭ
НИКОЛАЕ БОБОК
НАТАЛЬЯ КОЗМА

8

География

Учебник для 8-го класса

ȘTIINȚA

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

ВИТАЛИЕ СОКИРКЭ НИКОЛАЕ БОБОК
НАТАЛЬЯ КОЗМА



География

Учебник для 8-го класса

Știința, 2024

Acest manual este proprietate publică, editat din bugetul de stat, sursa: Ministerul Educației și Cercetării, și transmis cu titlu gratuit.
Manualul școlar a fost elaborat în conformitate cu prevederile Curriculumului la disciplină, aprobat prin Ordinul ministrului educației și cercetării nr. 906, din 17 iulie 2019.
Manualul a fost aprobat prin Ordinul ministrului educației și cercetării nr. 367, din 25.03.2024, ca urmare a evaluării calității metodică-științifice.

(Denumirea instituției de învățământ)

EVIDENȚA UTILIZĂRII MANUALULUI:

Anul de folosire	Numele și prenumele elevului	Anul de studii	Aspectul manualului	
			La primire	La returnare

Dirigintele clasei verifică dacă numele, prenumele elevului sunt scrise corect.
Elevii nu vor face niciun fel de însemnări în manual.
Aspectul manualului (la primire și la returnare) se va aprecia de diriginte cu unul dintre calificativele: nou, bun, satisfăcător, nesatisfăcător.

ÎNȚREPRINDEREA
EDITORIAL-POLIGRAFICĂ

ȘTIINȚA

str. Academiei, nr. 3; MD-2028, Chișinău, Republica Moldova
tel.: (+373 22) 73-96-16 (anticamera); (+373 22) 73-99-94 (marketing)
(+373 22) 73-99-83 (depozit); fax: (+373 22) 73-96-27
e-mail: prini_stiinta@yahoo.com
www.editurastiinta.md

Responsabilă de ediție: Natalia Ciobanu
Corector: Mariana Belenciuc
Redactor tehnic: Nina Duduciuc
Machetare computerizată și copertă: Romeo Șveț

Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin Întreprinderii Editoriale-Poligrafice Știința.

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Сокиркэ, Виталий.
География: Учебник для 8-го класса / Виталие Сокиркэ, Николае Бобок, Наталья Козма;
traducere din limba română: Larisa Șveț; Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova. –
[Chișinău]: Știința, 2024 (Combinatul Poligrafic). – 135, [1] p.: fig. color.
Editat din bugetul de stat.
ISBN 978-9975-85-478-8.

Дорогие друзья!

Учебник *Физическая география Республики Молдова* для 8-го класса поможет вам изучить географическое положение, горные породы, рельеф, климат, водные ресурсы, растительность, животный мир и почвы, характерные для территории нашей страны.

Учебник состоит из 4-х учебных разделов, разделенных на темы. Каждая тема начинается с рубрики «Вызов». За ней следует основное содержание темы и различные учебные задания, включающие повторение и актуализацию ранее изученного, привлечение знаний из других учебных дисциплин, разнообразную работу с географическими картами, анализ схем, решение проблемных ситуаций и т. д. Некоторые задания вы будете выполнять в тетрадях по географии, чтобы сохранить учебник чистым.

Изучая темы разделов, вы встретите различные географические термины, объяснение которым найдете в рубрике «Ключевые понятия». Чтобы сделать обучение интересным и углубить ваши знания о Молдове, мы включили в учебник такие познавательные рубрики, как «Это интересно знать» и «Рекорды».

Географические компетенции часто имеют жизненно важное значение для людей в момент экстремальных природных явлений: землетрясений, оползней, наводнений, ураганов и т. д. Как себя вести в этих ситуациях, вам расскажет рубрика «Поведение и участие».

Рубрика «Связи» включает задания, выполнение которых требует привлечение знаний по другим школьным предметам. Рубрики «Тематическое исследование» и «Проблемная ситуация» носят интерактивный и прикладной характер.

Заканчиваются темы рубрикой «Оценивание», которая предоставляет возможность для развития сформированных компетенций. Задания, отмеченные звездочкой (*), не обязательны для выполнения. Но принесут дополнительные баллы тем, кто с ними справится.

Обращаем внимание, что цифры, включенные в текст, не обязательны для запоминания. Они используются только для анализа и сравнения, причем возможны варианты значений некоторых из них в зависимости от источника информации.

Человек является частью природы, в которой он живет, а это требует от каждого из нас ответственного отношения к ней, и география в полной мере способствует формированию устойчивых навыков взаимодействия человека с природой.

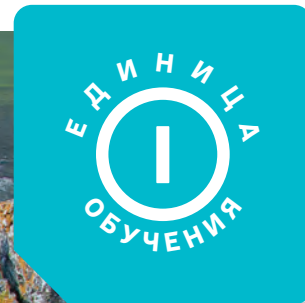
Мы убеждены в вашей большой любви к Родине – Республике Молдова –, истинному кусочку рая на Земле. Только зная природу родного края и активно участвуя в ее охране и устойчивом развитии, вы сможете внести свой вклад в сохранение природы всей планеты для будущих поколений.

Удачи!

Авторы

Содержание

I	Физико-географическое положение и рельеф	5
	1. Территория и физико-географическое положение	6
	2. Тектонические структуры и полезные ископаемые	11
	3. Общая характеристика рельефа	16
	4. Рельефообразующие процессы. Эндогенные процессы.	20
	5. Экзогенные процессы	24
	6. Региональные единицы рельефа	29
	<i>Самооценивание</i>	34
II	Климат и воды	35
	7. Климатообразующие факторы	36
	8. Элементы климата	40
	9. Элементы климата (продолжение)	45
	10. Времена года	49
	11. Изменение климата	54
	12. Поверхностные воды. Реки	57
	13. Озёра, плавни и болота	62
	14. Подземные воды	67
	15. Описание водного объекта на основе алгоритма <i>(Практическая работа №1)</i>	71
	<i>Самооценивание</i>	72
III	Растительность, животный мир и почвы	73
	16. Растительность и животный мир: общие особенности	74
	17. Типы растительности	78
	18. Сообщества животных	83
	19. Почвы: факторы формирования	88
	20. Типы почв	92
	21. Охрана растительности, животного мира и почв	96
	<i>Самооценивание</i>	100
IV	Природные зоны и охраняемые природные территории	101
	22. Природные зоны: общая характеристика	102
	23. Степная зона	105
	24. Лесостепная зона	109
	25. Охраняемые природные территории. Национальные парки	113
	26. Научные, природные и ландшафтные заповедники	118
	27. Памятники природы и другие охраняемые природные территории	123
	28. Характеристика охраняемой природной территории <i>(Практическая работа №2)</i>	128
	29. Республика Молдова в контексте устойчивого развития	130
	<i>Самооценивание</i>	135



Физико-географическое положение и рельеф

Республика Молдова как независимое государство появилась на политической карте мира в 1991 году и занимает территорию площадью 33 849 км² с населением около 2,9 миллиона жителей.

Выгодное физико-географическое положение в умеренном географическом поясе определило особенности природы территории, отличавшейся благоприятными условиями для ее заселения.

Геологическое строение территории отражает основные этапы истории планеты Земля. Природа «лепит» на ней свои горные породы и минералы уже около 3 миллиардов лет. На протяжении эволюции земной коры отмечаются периоды, в течение которых территория была покрыта морем или же была частью суши, неоднократно менялись климат, органический мир и др.

Рельеф Молдовы сравнительно молодой, свой современный облик он приобрел после отступления морских вод.

Смена форм придает рельефу страны оригинальный и живописный колорит, местами напоминающий горные районы. Очень образно об этом сказал писатель Михаил Садовяну: «...холмы и долины... следуют, как застывшие волны древнего Сарматского океана».

Территория и физико-географическое положение

Изучив эту тему, вы сможете:

- охарактеризовать особенности физико-географического положения Республики Молдова согласно алгоритму;
- определить на карте объекты географической реальности страны;
- определять географические координаты и вычислять расстояние по карте;
- сделать выводы о влиянии физико-географического положения Республики Молдова на природу и жизнь ее жителей.

Вызов

Вспомните из уроков географии в 7 классе:

- алгоритм анализа физико-географического положения региона;
- как определить географические координаты точки.

Проанализируйте тематические карты и определите:

- в каком полушарии расположена Республика Молдова относительно экватора и относительно меридиана 0° ;
- на какой крупной единице рельефа Земли расположена территория нашей страны – Молдовы.

Ключевые понятия

Физико-географическое положение страны – это расположение страны на земном шаре по отношению к экватору и нулевому меридиану (в зависимости от географических координат), а также по отношению к определенным природно-географическим объектам (океанам, морям, материкам, климатическим поясам, природным зонам, горам, рекам и др.), с которыми она взаимодействует.

1 Территория Республики Молдова и ее положение на материке

Республика Молдова расположена на самом крупном материке – Евразии, в той части света, которая называется Европой. Территория нашей страны находится в северном полушарии относительно экватора и в восточном полушарии относительно нулевого меридиана (рис. 1.1).



Вспомните условные границы между Европой и Азией и отметьте их на физической карте Евразии.

В пределах Европы Молдова расположена в юго-восточной части, недалеко от европейского географического центра. Центральный меридиан Европы ($28^\circ 32'$ в. д.) пересекает территорию нашей страны по середине, вблизи ее столицы – города Кишинёва (рис. 1.2).

Республика Молдова расположена примерно на равном расстоянии от экватора и Северного полюса, в умеренном климатическом поясе. Климат влияет на характеристики вод, органического мира и обуславливает формирование природных зон лесостепей и степей.

Положение по отношению к нулевому меридиану имеет значение в распределении часовых поясов.

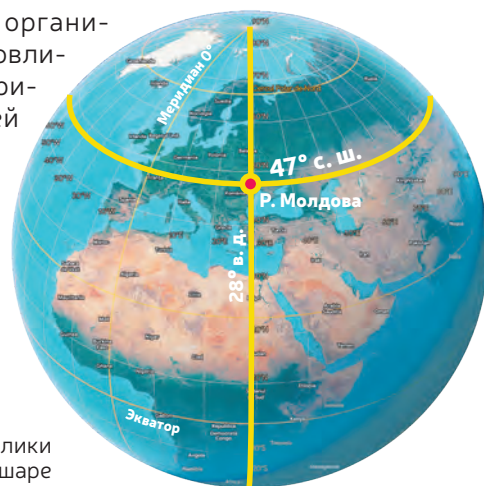


Рис. 1.1. Положение Республики Молдова на земном шаре



Рис. 1.2. Физическая карта Европы

- 1. Опираясь на Физическую карту Европы (рис. 1.2), определите расстояние в километрах от Кишинёва до Атлантического океана, Северного Ледовитого океана и Уральских гор.
2. Назовите, используя карту (рис. 1.2), несколько городов Европы, находящихся на расстоянии около 500 км, 1 000 км и 1 500 км от Кишинёва.

Это интересно знать

Республика Молдова расположена примерно на тех же широтах, что и Швейцария, север Италии, а Кишинёв на одной параллели с Будапештом и Берном.

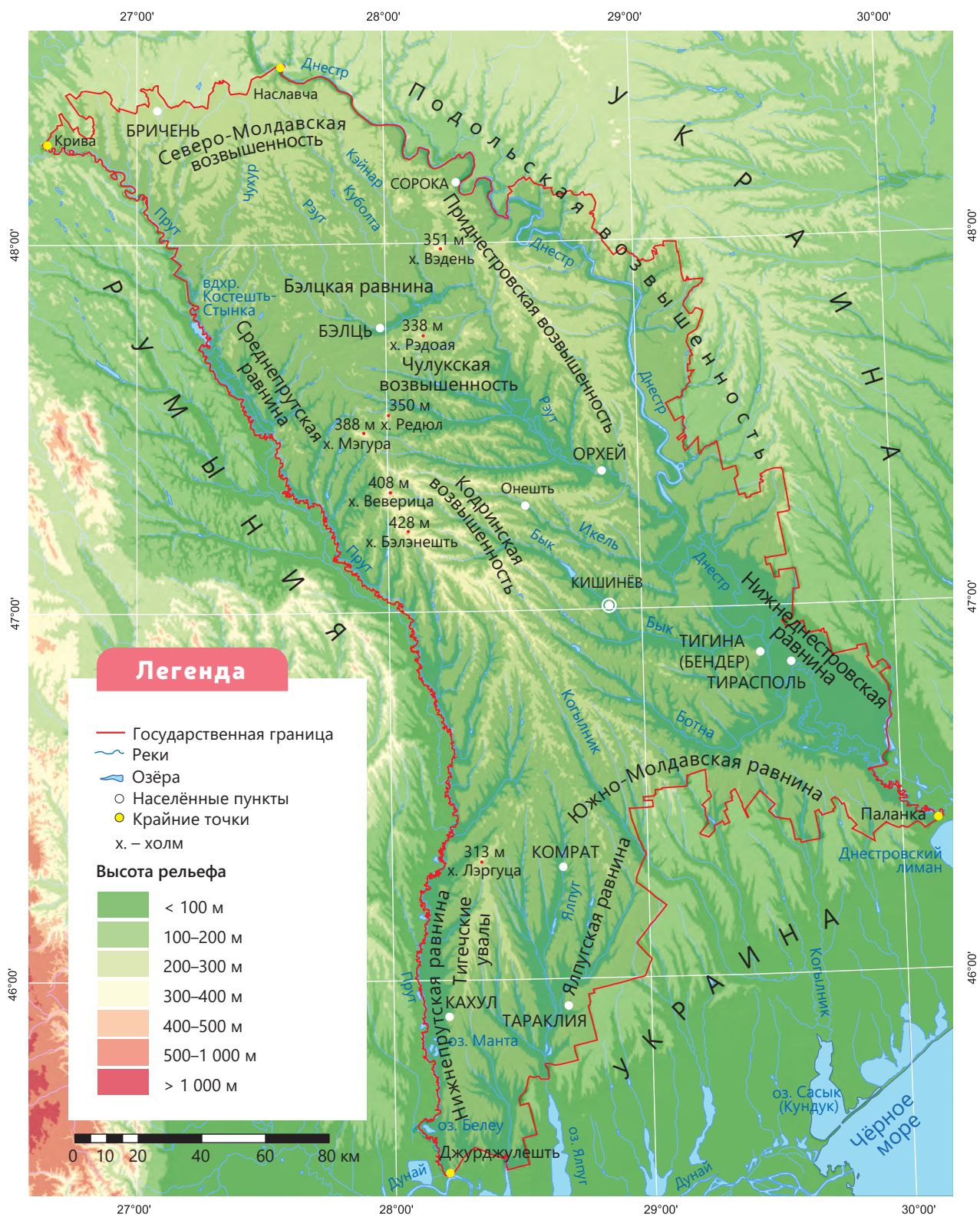


Рис. 1.3. Физическая карта Республики Молдова

Официальное время Республики Молдова на два часа опережает всемирное время (время по Гринвичу, Лондон). Например, когда в Кишинёве 12:00, в Лондоне 10:00. Наша страна находится в том же часовом поясе, что и Румыния, Украина, Беларусь, Финляндия, Болгария, Греция и другие страны.

2 Территория и крайние точки

Республика Молдова занимает территорию площадью 33 849 км² и относится к категории малых государств.

Наша страна граничит с Румынией на западе и с Украиной на севере, востоке и юге. Граница с Румынией проходит по реке Прут до ее впадения в Дунай, далее на протяжении около 0,6 км – по реке Дунай (рис. 1.3). Граница с Украиной в основном сухопутная и лишь на небольших участках проходит по реке Днестр (рис. 1.4).

Таблица 1.1. Крайние точки территории Республики Молдова

Крайние точки	Название населенных пунктов	Географические координаты	
		Географическая широта	Географическая долгота
на севере	Наславча	48° 28' с. ш.	27° 35' в. д.
на юге	Джурджулешть	45° 29' с. ш.	28° 12' в. д.
на западе	Крива	48° 16' с. ш.	26° 40' в. д.
на востоке	Паланка	46° 24' с. ш.	30° 05' в. д.

Связи

- Проанализируйте данные таблицы 1.1 и вычислите в градусах и минутах протяженность территории Республики Молдова от крайней северной точки до южной, затем переведите это расстояние в километры (длина дуги меридиана 1° ≈ 111 километров, 1° = 60'; следовательно, дуга меридиана 1' ≈ 1,85 километра).

3 Положение относительно крупных географических объектов

Физико-географическое положение Республики Молдова относительно крупных географических объектов имеет ряд особенностей (проанализируйте таблицу 1.2 и определите их).

Таблица 1.2. Положение территории Республики Молдова по отношению к крупным соседним географическим объектам

Расположение территории	Некоторые следствия физико-географического положения
На юго-западе Восточно-Европейской равнины	Частое проникновение умеренных континентальных воздушных масс с востока и холодного арктического воздуха с севера
Вблизи Карпатских гор	Изменение движения и характера воздушных масс, приходящих с запада и северо-запада; уменьшение количества атмосферных осадков; относительно высокая частота землетрясений
На расстоянии около 2000-3000 км от Атлантического океана	Проникновение влажных океанических воздушных масс с запада, но с меньшим влиянием по сравнению с океанским побережьем
Вблизи Чёрного и Средиземного морей	Проникновение морского воздуха, способствующее выпадению атмосферных осадков
На стыке трех биогеографических областей: центральноевропейской, евразийской, средиземноморской	Разнообразие органического мира (виды широколиственных лесов, степей, жестколистной ксерофитной растительности) и почв

Физико-географическое положение определяет особенности климата, растительности, животного мира и почв. В целом физико-географическое положение Республики Молдова создает благоприятные природные условия для жизни и хозяйственной деятельности человека.



Рис. 1.4. Днестр у крайней северной точки Молдовы – села Наславча (район Окница). В границах страны протяженность реки составляет 660 км.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Подпишите на контурной карте названия соседних государств, названия крайних точек территории нашей страны, пограничных рек, столицы и вашего населенного пункта.
- 2 Заполните в тетради таблицу «Особенности и следствия физико-географического положения страны»:

Особенности физико-географического положения	Следствия
Республика Молдова расположена в северном полушарии относительно экватора.	
	Все точки нашей страны имеют восточную долготу.
Протяженность территории страны с севера на юг небольшая.	
	Землетрясения случаются относительно часто.
	Частые проникновения зимой холодного арктического воздуха с севера.

- 3 Определите географические координаты городов Орхей и Кахул. Используйте градусную сеть физической карты (рис. 1.3).
- 4 Вычислите протяженность Республики Молдова с севера на юг в градусах и минутах по меридиану 28° в. д. Переведите полученное расстояние в километры. Используйте градусную сеть физической карты (рис. 1.3).
- 5 Заполните в тетради кроссворд «МОЛДОВА». 1. Страна, граничащая с Республикой Молдова. 2. Географический центр территории страны. 3, 6, 7. Крайние точки. 4. Река, пересекающая юго-западную границу страны. 5. Район, на территории которого расположена крайняя точка.
- 6* Создайте электронную презентацию или постер на тему: «Положение Республики Молдова на земном шаре и в Европе».



Тектонические структуры и полезные ископаемые



Изучив эту тему, вы сможете:

- установить особенности тектонических структур нашей страны согласно алгоритму;
- находить на карте тектонические структуры и полезные ископаемые;
- продемонстрировать причинно-следственные связи между элементами природы;
- сделать вывод о значении полезных ископаемых в хозяйственной деятельности людей.

1 Тектонические структуры

Территорию нашей страны составляют несколько **тектонических структур**, представляющих собой участки земной коры с относительно однородным составом и геологическим развитием. Они являются фундаментом современного рельефа и определяют особенности его развития.

Тектонические структуры формируются горными породами, которые в зависимости от происхождения делятся на три группы: магматические, осадочные и метаморфические.



Вспомните, чем характеризуются горные породы магматического и осадочного происхождения. Приведите несколько примеров горных пород этих типов.

Метаморфические горные породы образуются в земной коре в результате трансформации магматических и осадочных горных пород под воздействием высоких температур и давления, а также под влиянием химического состава магмы. Например, уголь превращается в графит, известняк — в мрамор, гранит — в гнейс, а песчаник — в кварцит.

Тектонические структуры формируются в течение очень длительных периодов времени, длящихся миллионы лет. Эти периоды времени называются **геологическими эрами** (см. таблицу 1.3). Выделяют 5 геологических эр.

В *архейскую* и *протерозойскую* эры образовались древнейшие горные породы, залегающие глубже всего; в *палеозойскую* — древние горные породы, залегающие на большой глубине; в *мезозойскую* — горные породы среднего возраста, залегающие ближе к земной поверхности; в *неозойскую* (*кайнозойскую*) — молодые горные породы, залегающие на поверхности или ближе всего к земной поверхности.

На материках выделяют два основных типа тектонических структур: **платформенные** (характеризуются менее расчлененным рельефом, равнинами и возвышенностями) и **орогенные** (с более расчлененным рельефом, обычно горным).

Вызов

- Вспомните из предыдущих курсов географии, что представляют собой литосферные (тектонические) плиты, и приведите примеры плит.
- Какие горные породы вы заметили в своем населенном пункте? Для чего они используются?

Ключевые понятия

Платформа — относительно устойчивая тектоническая структура земной коры, состоящая обычно из кристаллического фундамента, сложенного магматическими и метаморфическими горными породами и перекрывающего его, иногда отсутствующего, чехла осадочных пород (верхний этаж платформы).

Щит — устойчивая часть платформы, состоящая только из складчатого кристаллического фундамента (магматические и метаморфические породы), который выходит на поверхность земли. Иногда он перекрыт тонким слоем осадочных пород.



Рис. 1.5. Обнажение кристаллических горных пород магматического и метаморфического происхождения Украинского кристаллического щита (карьер возле села Косэуць, район Сорока)

В основании территории нашей страны лежат две крупные тектонические структуры: Восточно-Европейская платформа и Скифская платформа, которые характеризуются медленными вертикальными движениями (поднятиями и опусканиями).

Большая часть территории Республики Молдова расположена на юго-западной окраине Восточно-Европейской платформы, в пределах которой залегают две тектонические структуры: Украинский кристаллический щит и Молдавская платформа, внутри которых выделяются впадины и тектонические разломы (рис. 1.6).

Украинский кристаллический щит, занимающий узкую полосу на северо-востоке страны, отделен от Молдавской платформы Днестровским тектоническим разломом. Щит сформировался в древнейшие геологические эпохи.

Горные породы щита (гранит, гнейс, кристаллический сланец и др.) выходят на поверхность в долине реки Днестр вблизи села Косэуць, выше по течению от города Сорока (рис. 1.5).

Молдавская платформа простирается от крайнего севера страны до Баймаклийского тектонического разлома на юге (рис. 1.6). Ее фундамент сложен магматическими и метаморфическими кристаллическими горными породами возрастом около 2,6 млрд лет, перекрыт осадочным чехлом, мощность которого увеличивается с севера на юг (рис. 1.6).

Фундамент **Скифской платформы** сложен кристаллическими сланцами. Он перекрыт осадочной толщей, мощность которой колеблется от 500 м до более 5 000 м.



Сравните Молдавскую и Скифскую платформы, опираясь на рисунок 1.6 и таблицу 1.3, и укажите одно сходство и одно различие.

Разнообразные движения земной коры, которые происходили в течение двух последних геологических эр, способствовали образованию **тектонических впадин** (более глубоких областей по сравнению с окружающими, в которых фиксируется увеличение мощности осадочного чехла) и **тектонических разломов** (вертикальных или наклонных разрывов земной коры). Эти движения вызваны давлением на края платформ тектонически более активных соседних структур в районе Карпат и др. Движения земной коры определяют особенности распределения полезных ископаемых и формирования современного рельефа.



На тектонической карте (рис. 1.6) выделите тектонические впадины и разломы.

Это интересно знать

Косэуцкий песчаник — одна из старейших осадочных пород, состоящая из кварца и других минералов. Он образовался 670–590 миллионов лет назад в результате осаждения и цементирования разрушенного материала Украинского кристаллического щита. Это строительный материал, который используется для различных целей. Обнажение Косэуцкого песчаника является геологическим и палеонтологическим памятником природы.



Рис. 1.6. Тектоническая карта

Таблица 1.3. Геохронологическая шкала, отложения и горные породы

Геологические эры	Возраст, млн лет	Горные породы и отложения
Неозойская (Кайнозойская)	около 66 – текущий	Аллювиальные отложения (гравий, песок, глина), лёсс; морские отложения (известняк, глина, песок, мергель, гипс и др.)
Мезозойская	около 252–66	песчаник, глина, известняк, мергель и известняк с конкрециями силикатов (кремния), мел, песок и пр.
Палеозойская	около 542–252	Известняк, глина, гипс и др.
Архейская и Протерозойская	около 4000–542	Гнейс, кристаллические сланцы, гранит, песчаник и др.



Рис. 1.7. Слои песчаника — очень древняя горная порода осадочного происхождения (село Егорень, район Сорока)



Рис. 1.8. Карта месторождений полезных ископаемых

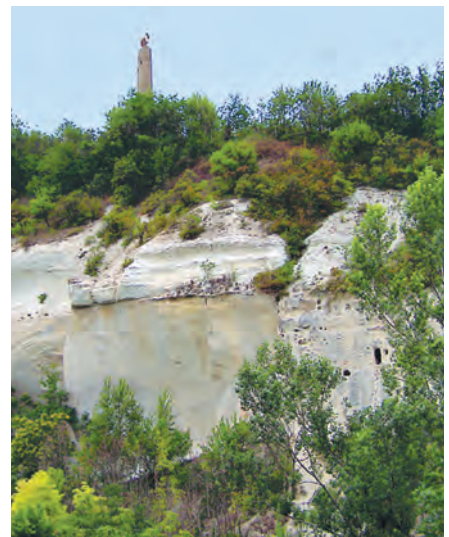


Рис. 1.9. Памятник природы «Бекиров яр» вблизи города Сорока — обнажение известняков

Связи

➤ Вспомните из курса истории, какие горные породы использовал первобытный человек в процессе добычи пищи.

2 Полезные ископаемые

Обнажения горных пород, которые можно наблюдать на поверхности практически во всех населенных пунктах страны, являются свидетельством давнего геологического прошлого. Знание горных пород очень важно, поскольку они слагают территорию и являются основой других природных компонентов. Горные породы и минералы, которые человек использует в хозяйственной деятельности для различных целей, называются **полезными ископаемыми**.

Горные породы сформировались в результате геологического развития этой территории в течение около 3 миллиардов лет (табл. 1.3). В периоды, когда территория была покрыта морем, накапливались отложения песчаника (рис. 1.7), известняка, мергеля, глины, песка и др. В континентальных условиях эти породы размывались, переносились и откладывались в понижениях рельефа. Древнейшие горные породы имеют магматическое (например, гранит) и метаморфическое (гнейсы, кристаллические сланцы) происхождение. Они обнажаются на северо-востоке страны, в долине реки Днестр (рис. 1.5). Отложения осадочного чехла платформ наложены на кристаллические горные породы. Основание осадочного чехла Молдавской платформы состоит из песчаника и аргиллита (глинистого сланца), накопленных в морских условиях. Они обнажаются на поверхности в долине Днестра, от села Наславча до города Каменка. Эти горные породы обладают повышенной твердостью и долговечностью и используются в качестве строительных материалов, для изготовления памятников и др. (определите эти месторождения на карте рисунка 1.8).

В долинах рек на севере страны широко представлены морские отложения среднего возраста, особенно известняки, мергели и мел. В этих отложениях обнаружены **кремневые конкреции** — твердые горные породы, которые в каменном веке использовались нашими предками в качестве орудий труда и защиты. Эти горные породы обнажаются в долине Днестра, от Наславчи до Каменки (рис. 1.9), и в долине Прута, от Кривы до Фетешть (рис. 1.10). Горные породы молодого возраста имеют самое



Рис. 1.10. Известняковый риф в долине реки Драгиште (село Фетешть, район Единец)



Поведение и участие

На основе изображения (рис. 1.10) сделайте вывод, какие правила безопасности необходимо соблюдать во время экскурсии по такому ландшафту.

широкое распространение на территории страны, они играют основную роль в формировании рельефа и современных географических ландшафтов. В северной части страны отмечены месторождения песчаных глин, мергеля, известняков и гипса, которые выходят на поверхность, особенно в долине реки Прут и в долинах некоторых ее притоков (*найдите на карте [рис. 1.8] места с такими отложениями*). Эти горные породы используются в качестве строительных блоков при возведении зданий, как материал для фундаментов, покрытия дорог и др.

На юго-западной оконечности территории образовались небольшие месторождения бурого угля, нефти и природного газа. В настоящее время здесь добывают природный газ и нефть. Самые молодые отложения представлены аллювиальными осадочными породами: гравием, песком и др. Широко распространены также отложения **лёсса** – обломочной, пылеватой, желтоватой осадочной породы. Лёсс формировался в континентальных условиях, в периоды холодного и сухого климата, сопровождавшегося сильными ветрами. Такие климатические условия были характерны для тех периодов, когда к северу от нынешней территории нашей страны существовали мощные толщи континентальных ледников.

В геологическом формировании территории нашей страны участвуют разнообразные (по происхождению и возрасту) горные породы. Безрассудное отношение к полезным ископаемым может иметь негативные последствия для природы, поэтому необходимо их рациональное использование с учетом потребностей не только нынешнего, но и будущих поколений.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Подпишите на контурной карте географические названия тектонических структур, залегающих в основании территории Республики Молдова.
- 2 Определите характеристики указанных горных пород и заполните таблицу в тетради:

Название горных пород	Тип горных пород по происхождению	Тектоническая структура, в которой имеются месторождения	Области использования
Гранит			
Глина			
Известняк			

- 3 Аргументируйте значение знаний о строении земной коры для жизни и деятельности человека.
- 4 Разработайте проект о возможностях использования полезных ископаемых в вашем населенном пункте.
- 5* Оформите с одноклассниками в школе выставку на тему: «Минералы и горные породы нашей местности».

Общая характеристика рельефа

Изучив эту тему, вы сможете:

- охарактеризовать особенности рельефа Республики Молдова, используя географические термины;
- определить на карте формы и региональные единицы рельефа нашей страны;
- установить взаимосвязь рельефа и других компонентов природы;
- аргументировать роль рельефа для деятельности человека.

1 Общие характеристики

Республика Молдова расположена на юго-западе Восточно-Европейской равнины, включающей в себя различные единицы и формы рельефа нижнего уровня (ранга).

Пространство между реками Днестр и Прут является частью Молдавской возвышенности, которая простирается от Восточных Карпат на западе до реки Днестр на востоке. Юго-западные отроги Подольской возвышенности достигают левого берега Днестра (*определите на карте [рис. 1.3] эти единицы рельефа.*). На территории этих крупных региональных единиц рельефа встречаются различные формы рельефа: возвышенности, равнины, холмы (*рис. 1.11*), **увалы** и др. **Формы рельефа** – это

Вызов

- Дайте определение понятия *рельеф*. Вспомните некоторые примеры **форм рельефа** и **региональных единиц рельефа** Евразии.
- Приведите примеры, отражающие значение рельефа для компонентов природы и деятельности человека.



Рис. 1.11. Холм Бэлэнешть высотой 428,2 м – самый высокий холм в Республике Молдова

неровности земной поверхности, такие как холмы, долины, возвышенности, низменности, овраги и др. Каждая из форм рельефа имеет относительно одинаковый внешний вид, геологическое строение и участвует в одинаковых рельефообразующих процессах, которые их создают.

Абсолютная высота территории Республики Молдова колеблется примерно от 1 м до 428,2 м, а средняя высота составляет 147 м. На равнинах абсолютная высота рельефа небольшая — от 50–100 м до 200–250 м, а на возвышенностях и холмах высота достигает — 250–350 м. Максимальные значения высоты — 400–428 м — встречаются на Кодринской возвышенности.

В Республике Молдова есть несколько возвышенностей и холмов с абсолютной высотой выше 300 м. **Холм** представляет собой положительную форму рельефа высотой около 300–600 м. Он ниже горы, но выше увала, и имеет крутые склоны, образовавшиеся под воздействием эрозии, оползней и других процессов.



Рекорды

Холм Бэлэнешть (высотой 428,2 м) — самая высокая точка на территории Республики Молдова. Он расположен на Кодринской возвышенности, вблизи села Бэлэнешть, район Ниспорень.

Пойма Днестра — самая низкая точка на территории Республики Молдова — 1 м; село Паланка, район Штефан Водэ.



Определите на физической карте (рис. 1.3) положение самых высоких холмов на территории страны, указанных на рисунке 1.12. Подпишите их названия на контурной карте.

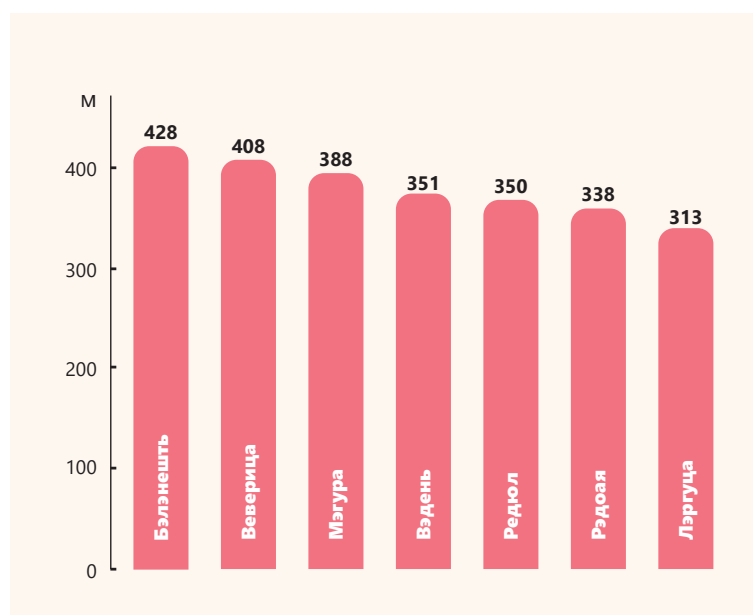


Рис. 1.12. Самые высокие холмы Республики Молдова

Ключевые понятия

Региональная единица рельефа — территория с относительной однородностью форм рельефа и общими особенностями: географическим положением, высотой, рельефообразующими процессами (Приднестровская возвышенность, Тигечские увалы, Южно-Молдавская равнина и др.).

Увал — вытянутая и узкая возвышенность (меньше холма), высотой 200–500 м, с плоской или слегка выпуклой поверхностью и довольно крутыми склонами, высота которых постепенно уменьшается по направлению течения, обрамляющих его рек.

Общий уклон территории страны — с северо-запада на юго-восток (*продемонстрируйте, используя карту [рис. 1.3]*), как это можно определить). Важной характеристикой рельефа является его расчлененность многочисленными долинами, ложбинами, оврагами, образующимися в результате действия водотоков (рек, ручьев), грунтовых вод, оползней и других факторов. Различные типы рельефа характеризуются разной степенью расчлененности. Так, более расчлененными являются Кодринская и Приднестровская возвышенности (рис. 1.14), обладающие наибольшими высотами, и некоторые равнины (например, Ялпугская равнина), что определяется наличием легко эродированных пород (глины, песка, лёсса и др.). Минимальной степенью расчлененности рельефа характеризуется Нижнеднестровская равнина.

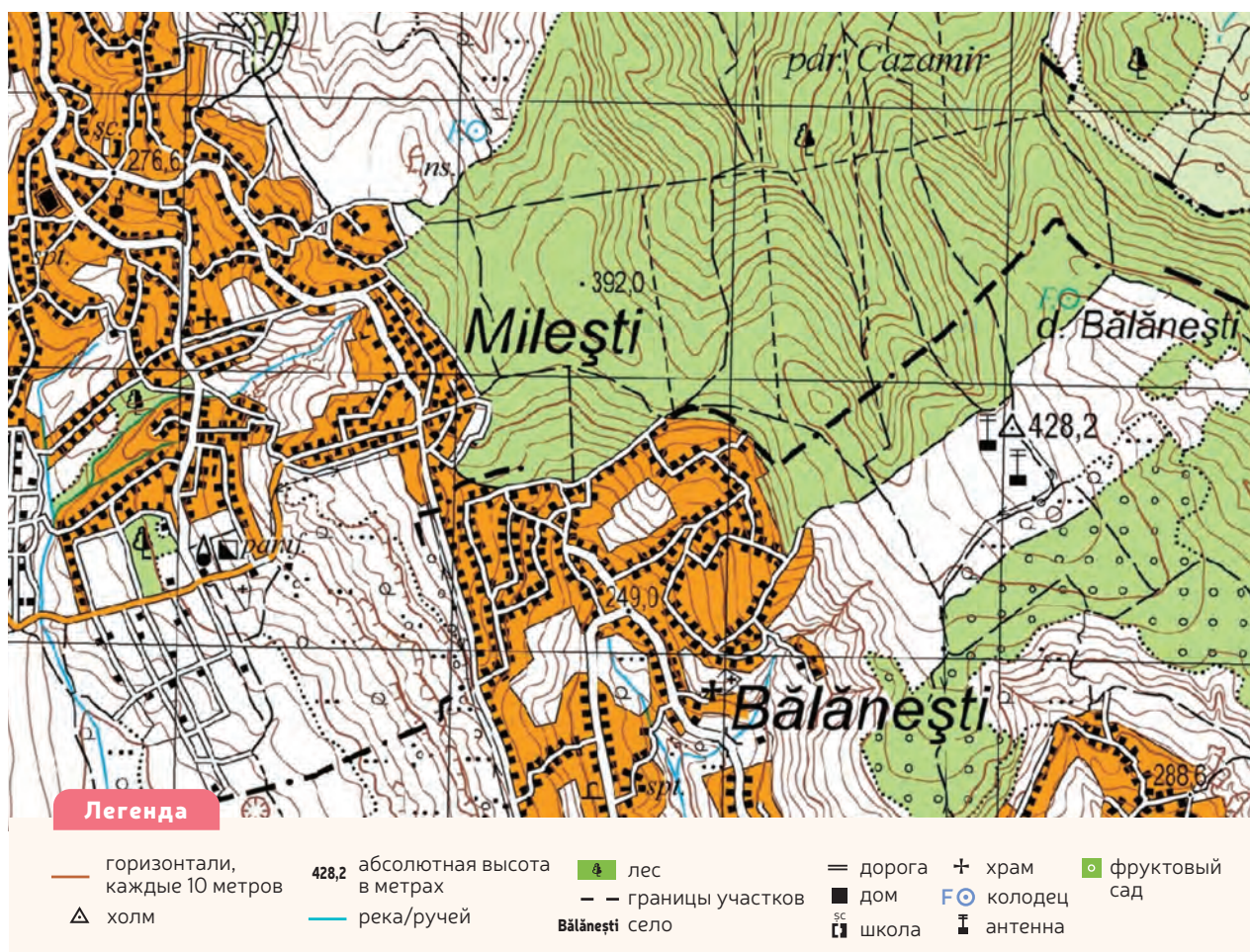


Рис. 1.13. Топографическая карта: участок Кодринской возвышенности

2 Роль рельефа в природе и для общества

Разнообразие рельефа, его высота и степень расчлененности непосредственно влияют на характер природных компонентов и способствуют образованию различных природных ландшафтов: равнинных, холмистых, пойменных и др.

Рельеф влияет на климатические элементы: с увеличением высоты понижается температура воздуха и увеличивается количество осадков. Это, в свою очередь, оказывает влияние на растительность, животный мир и почвы. Общий уклон территории страны с северо-запада на юго-восток определяет также господствующее направление ветров, рек, речных долин и горизонтов грунтовых вод.

Это интересно знать

Происхождение названий многих **населенных** пунктов связано с особенностями форм рельефа: Хыртоп (*gyrton*) (это название носят 10 сел), Валя Маре (*большая долина*) (район Унгень), Валя Адынкэ (*глубокая долина*) (район Каменка), Мэгура (*холм, курган*) (район Фэлешть), Мэгуреле (*холмики*) (район Унгень) и др.



* Проанализируйте топографическую карту (рис. 1.13) и определите:

- высоту холма Бэлэнешть и школы в селе Милешть;
- разницу уровней в метрах между высотой этих двух объектов;
- высоту ближайшего к холму Бэлэнешть колодца;
- какой склон холма Бэлэнешть круче: северо-западный или юго-восточный.



Рис. 1.14. Расчлененный рельеф Приднестровской возвышенности вблизи села Ципова, район Резина

Преобладание холмисто-равнинного рельефа способствует хозяйственной деятельности населения, особенно развитию земледелия. Участки с сильно расчлененным рельефом неблагоприятны для развития сельского хозяйства, транспорта, строительства. Рельеф важен и для развития туризма: чем выше высота единиц рельефа и степень их расчлененности, тем привлекательнее становится территория для туризма и наоборот.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Объясните различия понятий: а) *региональная единица рельефа* и *форма рельефа*; б) *холм* и *увал*.
- 2 Определите географические координаты холма Бэлэнешть, используя градусную сеть физической карты (рис. 1.3).
- 3 Запишите приведенные ниже утверждения в свою тетрадь. Заполните пропуски, устанавливая причинно-следственную связь между рельефом и другими компонентами природы. Река Рэут имеет общее направление течения с северо-запада на юго-восток, потому что ...

Холм Бэлэнешть привлекателен для туристов, потому что ...

Рельеф в центральной части страны обладает большим туристическим потенциалом, чем в южной части, поскольку ...

- 4 *Развивайте критическое мышление.* Известно, что при глобальном потеплении климата уровень Мирового океана может повыситься, что приведет к затоплению некоторых участков суши. Оцените, какие территории Республики Молдова подвергнутся затоплению, если уровень Мирового океана поднимется примерно на 50 м. Аргументируйте свой ответ.
- 5 Создайте презентацию (в электронном виде или на постере) на тему: «Рельеф местности вашего населенного пункта и его влияние на деятельность человека».

Рельефообразующие процессы. Эндогенные процессы

Изучив эту тему, вы сможете:

- классифицировать природные элементы/процессы по заранее заданным критериям;
- охарактеризовать эндогенные процессы на основе алгоритма;
- продемонстрировать влияние эндогенных процессов на рельеф нашей страны;
- аргументировать роль правил поведения человека для уменьшения последствий землетрясений.

Вызов

- Вспомните факторы и процессы, определяющие формирование рельефа Земли.
- Перечислите регионы Евразии, где происходят активные тектонические движения.

Современный рельеф территории Республики Молдова сформировался в результате взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов.

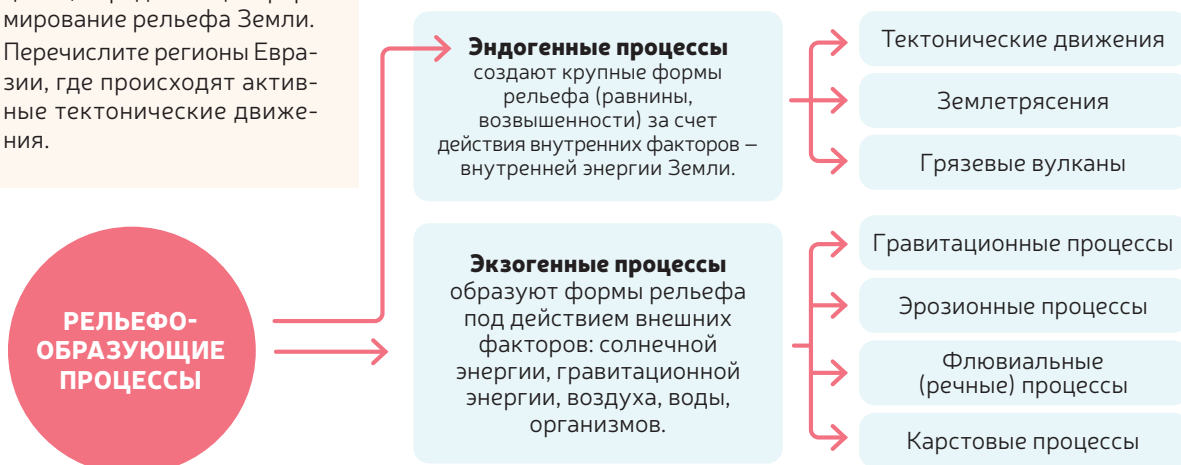


Рис. 1.15. Классификация рельефообразующих процессов

➤ Проанализируйте рисунок 1.15 и определите типы рельефообразующих процессов, которые проявляются в нашей стране.

1 Тектонические движения

Основными эндогенными процессами являются тектонические движения, обусловленные внутренней энергией Земли. Некоторые из них представляют собой медленные поднятия или опускания обширных единиц земной коры и имеют непрерывный и неравномерный характер. Другие тектонические движения более интенсивны, они проявляются в вертикальной или горизонтальной плоскости и вызывают процессы смятия в складки слоев горных пород и образования тектонических разломов. По возрасту и их роли в формировании рельефа различают *древние тектонические движения* и *новые тектонические движения*.

Древними тектоническими движениями считаются движения, произошедшие более 25 миллионов лет назад. Будучи очень старыми, они нашли выражение преимущественно в строении земной коры.

Новые тектонические движения происходили на протяжении последних 25 миллионов лет и продолжают сегодня. Они играют важную роль в формировании и дифференциации крупных единиц рельефа на территории Молдовы и в динамике экзогенных процессов.



➤ Изучив схему (рис. 1.16) и тектоническую карту (рис. 1.6), расскажите о типах новых тектонических движений на территории страны и их последствиях.

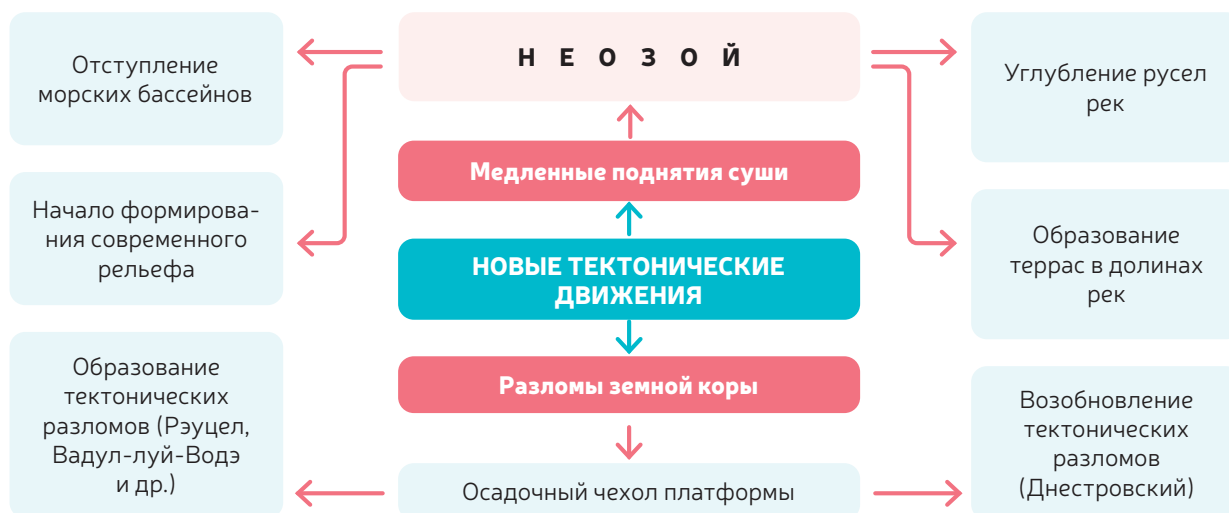


Рис. 1.16. Типы новых тектонических движений и изменения рельефа

2 Землетрясения

Территория Республики Молдова расположена вблизи Карпатских гор, входящих в состав орогенной области – подвижной тектонической структуры, испытывающей интенсивные тектонические движения. Эти движения вызывают землетрясения, очаг которых находится в Карпатах, в уезде Вранча в Румынии (рис. 1.17).



Рис. 1.17. Район сейсмического очага в Карпатах, уезд Вранча, Румыния

Это интересно знать

Наиболее мощные землетрясения на территории Республики Молдова произошли:

- 10 ноября 1940 г. (интенсивность – 7,4 балла);
- 4 марта 1977 г. (7,2 балла);
- 31 августа 1986 г. (от 7,0 до 8,0 баллов);
- с 30 на 31 мая 1990 г. (6,7 балла).

Землетрясения порождены напряжением, возникающим в процессе погружения края Восточно-Европейской платформы под Карпатский ороген. Территория нашей страны расположена в зоне, где возможны сильные землетрясения интенсивностью до 8 баллов в соответствии с 12-балльной шкалой (рис. 1.18).

➤ Изучив приведенный ниже текст и сейсмическую карту (рис. 1.18), определите сейсмические области территории страны.

3 Географические стихийные процессы и явления

Землетрясения, наряду с другими процессами, определяют периодическую активизацию оползней, осыпей и других рельефообразующих процессов, а также изменение русел рек и др. Кроме того, возможны значительные человеческие и материальные потери: разрушения жилых домов (рис. 1.19), экономических (заводы, мосты, газопроводы, железные и автомобильные дороги), социальных (детские сады, школы и т. п.) и других объектов.

Поскольку страна находится в сейсмоактивной зоне, требуется применение антисейсмических мер в строительстве, а также информирование и обучение населения правилам поведения во время и после землетрясения (см. рубрику «Тематическое исследование»). Каждый житель страны должен пройти антисейсмическую подготовку. На рабочем месте, в школе, семье составляется план действий на случай землетрясения.



Рис. 1.19. Здание в городе Кишинёв, поврежденное в результате землетрясения 10 ноября 1940 года



Рис. 1.18. Сейсмическая карта

Тематическое исследование

Правила поведения при землетрясении

Если землетрясение застигло:

- дома/ в классе/ общественном здании – оставайтесь в помещении подальше от окон, мебели, висящих и падающих предметов; можно спрятаться под стол/парту, встать в дверях или близко к несущей стене;
- на улице – отдалитесь от зданий, проезжей части улиц на свободное и безопасное место;
- в транспорте – оставайтесь на своем месте, пока землетрясение не закончится.



Поведение и участие

Под руководством учителя смоделируйте следующую ситуацию: представьте, что во время урока географии произошло землетрясение. Продемонстрируйте, какие необходимо принять меры во избежание паники и материального ущерба.

4 Грязевые вулканы



Рис. 1.20. Размытый конус грязевого вулкана (с. Бэрбоень, район Ниспорень)

На территории Республики Молдова классических вулканов нет. Однако встречаются грязевые вулканы, образующиеся под действием газов верхней части земной коры в сочетании с подземными водами. Газы выталкивают на поверхность воду, смешанную с грязью (из глины, почвы). Микровулканы имеют небольшие конусы, обычно 2–4 м. Для кратера характерно «кипение» мутного материала в активный период, который стекает по конусу подобно вулканической лаве.

На территории страны известны пять районов распространения грязевых вулканов (рис. 1.21). Они располагаются в зонах тектонических разломов, чем и объясняется активизация извержений во время и сразу после землетрясений.

Это интересно знать

17 августа 1974 года вблизи села Бэрбоень (район Ниспорень) на глазах у жителей зародился грязевой вулкан: на ровном поле неожиданно образовался бугор высотой около 2,5 м.

Вулкан имеет подвижный конус, из вершины которого через трещины выходят на поверхность и стекают вниз потоки голубовато-серой глинистой массы. «Лав» постепенно затвердевает и покрывается трещинами (рис. 1.20).



Рис. 1.21. Карта грязевых вулканов



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Запишите приведенные ниже утверждения в тетрадь. Определите, являются они верными или ошибочными. Если утверждение неверно, перефразируйте его правильно.
 - а) Экзогенные процессы определяются внутренней энергией Земли.
 - б) Интенсивность землетрясений на территории нашей страны возрастает с юго-запада на северо-восток.
- 2 Опишите поведение руководителя группы детей, если в момент землетрясения группа находится: а) в высотном здании; б) на улице.
- 3 Разработайте, исходя из типа дома, правила поведения для членов вашей семьи во время и после землетрясения.
- 4* Создайте электронную презентацию или постер на тему: «Эндогенные процессы формирования рельефа Республики Молдова».

Экзогенные процессы

Изучив эту тему, вы сможете:

- охарактеризовать экзогенные процессы формирования рельефа по алгоритму;
- продемонстрировать влияние экзогенных процессов на рельеф нашей страны;
- выявлять причинно-следственные связи в экзогенных процессах;
- решать проблемные ситуации, вызываемые экзогенными процессами.

Ключевые понятия

Эрозия – процесс разрушения поверхности земной коры путем перемещения частиц почвы или горных пород текучими водами, ледниками, ветром, морскими или озерными водами.

Вызов

- Приведите несколько примеров, отражающих роль солнечной энергии, воды и ветра в формировании рельефа.
- Вспомните из уроков географии и физики свойства материалов: проницаемость, непроницаемость и растворение.

Экзогенные процессы происходят под действием солнечной энергии, сил гравитации, климатических условий, вод, химических процессов, деятельности организмов и человека. На современной территории Республики Молдова особая роль в формировании рельефа принадлежит *эрозионным, гравитационным, флювиальным и карстовым процессам*.

1 Эрозионные процессы

Эрозионные процессы широко распространены на территории Молдовы. Они обусловлены природными факторами: ливневым характером осадков, интенсивным таянием снега весной, наличием склонов и мягких (рыхлых) горных пород – лёсса, глины. Наряду с этими факторами на эрозионные процессы существенное влияние оказывает деятельность человека. В частности речь идет о нерациональных сельскохозяйственных работах, вырубке лесов, чрезмерном выпасе животных и др. Различают *плоскостную (поверхностную) эрозию* и *эрозию линейную (глубинную)*. Линейная эрозия обуславливает образование оврагов (рис. 1.22), балок и других форм рельефа. Их максимальная частота отмечена на Ялпугской равнине, Кодринской возвышенности, Чулукской возвышенности, Тигечских увалах и Среднепрутской равнине.



Рис. 1.22. Овраг на левом берегу озера Кахул, вблизи села Етулия Ноуэ, АТО Гагаузия (геологический памятник)



Определите три особенности оврага, анализируя рисунок 1.22.

2 Гравитационные процессы

Гравитационные (склоновые) процессы обусловлены наличием долин с крутыми склонами, сложенными горными породами с определенными свойствами. Самыми распространенными гравитационными процессами на территории страны являются **оползни**. Они развиваются на склонах с уклоном более 4-5°, состоящих из чередующихся водопроницаемых (песок) и водоупорных (глина, мергель) слоев горных пород. Важными природными факторами, способствующими возникновению оползней, являются склоновый рельеф, подземные воды, обильные дожди, речная эрозия (рис. 1.23) и землетрясения. Деятельность человека (использование склонов при строительстве, добыча полезных ископаемых, прокладка транспортных путей, вырубка лесов, чрезмерное орошение земель и т. д.) также может приводить к развитию оползней. Они характерны для Кодринской, Приднестровской, Чулукской возвышенностей, Тигечских увалов, но случаются и на холмистых равнинах с высокой степенью расчлененности территории (Среднепрутская равнина и др.). Оползни наносят значительный экономический ущерб сельскому хозяйству, транспортным коммуникациям, строениям.



Рис. 1.23. Оползень на правом берегу Днестра, село Мэлэшть, район Криулень



Рис. 1.24. Гыртопы на Кодринской возвышенности, село Онишкань, район Кэлэраш

Оползни совместно с эрозионными и карстовыми процессами образовали **гыртопы**, которые широко представлены на Кодринской и Чулукской возвышенностях (рис. 1.24).

Ключевые понятия

Оползень – естественное перемещение масс горных пород вниз по поверхности склона в результате воздействия воды, под влиянием силы тяжести и землетрясений.

Тематическое исследование

Оползни

1. Сделайте выводы на основе изображений (рис. 1.23, 1.24, 1.25, 1.26), почему оползни являются природным стихийным процессом. Каково их негативное воздействие на природу и жизнь людей?
2. Проанализируйте рисунок 1.25 и определите элементы оползня.
3. Определите, проанализировав карту (рис. 1.26), регионы нашей страны с наиболее частым возникновением оползней. Сделайте вывод о причинах возникновения оползней на этих территориях.
4. Узнайте, используя дополнительные источники, меры по предотвращению и борьбе с оползнями. Аргументируйте необходимость применения этих мер для защиты зданий, дорог и сельского хозяйства.

Ключевые понятия

Гыртоп – сложная отрицательная форма рельефа в виде овальных или круглых понижений (в форме амфитеатра). Она формируется в результате оползней во взаимодействии с эрозионными и карстовыми процессами. Диаметр гыртопа разнится от нескольких сотен метров до четырех и более километров, а глубина от 20-50 до 200-250 метров.

Среди склоновых процессов выделяют и **обвалы** – перемещение больших масс твердых горных пород (известняков, песчаников и др.) под влиянием силы гравитации (рис. 1.27). Наиболее интенсивно обвалы случаются во время землетрясений и весенних оттепелей.

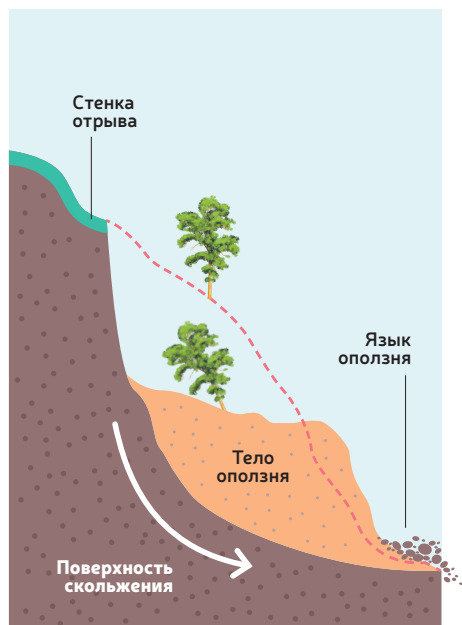


Рис. 1.25. Элементы оползня



Рис. 1.26. Карта оползней



Рис. 1.27. Рельеф, возникший в результате обвалов и эрозии в ущелье реки Раковэц, недалеко от села Володень, район Единец

Это интересно знать

Старые, очень массивные оползни сформировали живописный ландшафт под названием «Сотня курганов» (**Suta de Movile**) на Среднепрутской равнине, впервые упомянутый Дмитрием Кантемиром в работе «Описание Молдовы» и исследованный ученым-географом Георгием Нэстасе, профессором Ясского университета, уроженца села Христич Сорокского уезда.



Рис. 1.28. Первая и самая молодая терраса Днестра (образовалась около 12 - 14 тысяч лет назад), на левом берегу, выше по течению от села Пырыта, район Дубэсарь; на переднем плане – село Мэлэешть, район Криулень

3 Флювиальные (речные) процессы

Речные процессы включают в себя рельефообразующие действия проточных вод (рек, ручьев).

Развитие речных процессов в течение длительного периода способствовало возникновению различных типов долин и их элементов: пойм, речных террас, дельт и др. (рис. 1.30).

Речные террасы – это ступенчатые формы рельефа, расположенные вдоль речных долин и возникшие на месте древних пойм в результате углубления рек (рис. 1.28). В долинах Днестра и Прута находятся восемь-девять террас, формировавшихся в течение около 3 миллионов лет.



Рис. 1.29. Теснина Дуруитоаря к юго-востоку от села Дуруитоаря, район Рышкань



Рис. 1.30. Типы речных долин

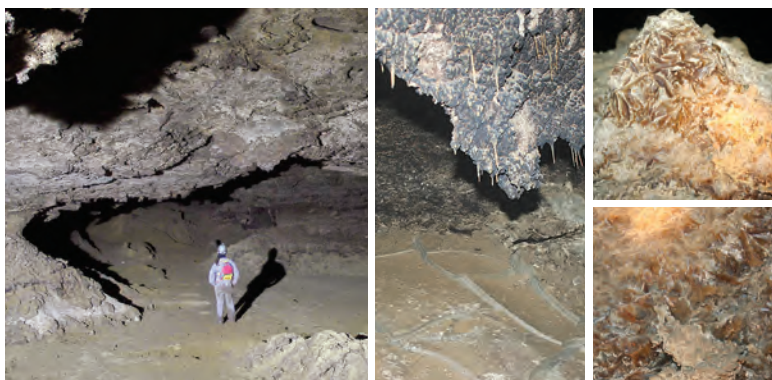


Рис. 1.31. Гипсовая пещера «Эмил Раковицэ» – памятник природы, охраняемый государством

Поведение и участие

Используя рисунок 1.31, определите, какие правила поведения необходимо соблюдать во время путешествия по такому ландшафту, чтобы обеспечить безопасность туристов.

4 Карстовые процессы

Карстовые процессы представляют собой растворение и эрозию растворимых пород (известняков, гипса, мергеля и др.) и отложение растворенных веществ, образующих карстовые формы рельефа (карстовые воронки, пещеры, гроты и др.). Эти процессы возможны как на поверхности земной коры, так и внутри нее. В отложениях известняков, широко распространенных в северных и центральных районах Молдовы, образовались многочисленные глубокие карстовые формы – **пещеры и гроты**. Среди наиболее известных – «Пещера усопших» из села Рудь (район Сорока), «Пещера сюрпризов» (вблизи города Криулены), пещеры и гроты в долине реки Рэут (ниже города Орхей), гроты в долинах рек Чухур, Драгиште, Каменка и др. Одна из крупнейших гипсовых пещер в Европе образовалась на залежах гипса возле сел Крива и Дрепкэуцэ района Бриченя (рис. 1.31). Впервые она была исследована в 1970-х годах географом Верой Вериной и названа пещерой «Эмил Раковицэ» в честь великого румынского натуралиста.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Докажите истинность утверждений:
 - а) Вода является фактором формирования рельефа.
 - б) Рельеф – это результат постоянного взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов.
- 2 Понаблюдайте, какие экзогенные процессы и соответствующие формы рельефа присутствуют в вашей местности.
- 3 Опишите оползни, указав:
 - три природные причины, вызывающие оползни;
 - две антропогенные причины, вызывающие оползни;
 - два последствия оползней для природы и населения;
 - две меры по предотвращению оползней.
- 4 Перепишите в тетрадь, затем найдите соответствие между процессами рельефообразования и формами рельефа, соединив их стрелками.

Эрозионные процессы	Каньон
Гравитационные процессы	Пещера
Карстовые процессы	Овраг
Речные процессы	Гыртоп
	Грот
	Ущелье
- 5* Создайте презентацию (электронную или постер) на тему: «Стихийные процессы и явления рельефообразования в вашей местности».

Региональные единицы рельефа

Изучив эту тему, вы сможете:

- определить типы рельефа нашей страны;
- находить основные региональные единицы рельефа на физической карте;
- характеризовать региональные единицы рельефа на основе алгоритма;
- сравнивать региональные единицы рельефа по различным критериям.

Вызов

- Перечислите некоторые формы рельефа, встречающиеся на территории нашей страны.
- Установите отличия между понятиями «форма рельефа» и «единица рельефа».

1 Классификация региональных единиц рельефа

Рельеф Молдовы представлен разнообразными формами, возникшими в результате взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов. Единицы рельефа различаются по следующим критериям: особенности формирования (генезиса), высота, степень расчлененности, процессы рельефообразования и др. В результате взаимодействия геологического строения и характера процессов рельефообразования, были выделены следующие типы рельефа:



- **расчлененные возвышенности** (Кодринская возвышенность, Северо-Молдавская возвышенность, Приднестровская возвышенность, Подольская возвышенность);
- **холмистые и увалистые возвышенности** (Чулукская возвышенность, Тигечские увалы);
- **скульптурные (эрозионные) равнины** (Бэлцкая равнина, Среднепрутская равнина, Южно-Молдавская равнина);
- **флювиальные равнины** (Нижнеднестровская равнина, Нижнепрутская равнина).

➤ **Определите положение на карте и особенности региональных единиц рельефа, изучив текст и карту на рисунке 1.32.**

Рис. 1.32. Карта областей и региональных единиц рельефа

2 Характеристика возвышенностей и холмистого рельефа



Рис. 1.33. Толтры в долине реки Драгиште (село Фетешть, район Единец)

Кодринская возвышенность (рис. 1.32) – самая высокая форма рельефа, с максимальной высотой 428 м (рис. 1.3) и значительной расчлененностью. Новые тектонические движения привели к усилению эрозионных и оползневых процессов, предопределенных чередованием слоев песка и глины, а также наличием подземных вод.

В результате этих процессов образовались высокие холмы, долины, глубокие овраги с крутыми склонами, а возвышенности приобрели вид невысоких гор. Особое место на Кодринской возвышенности занимают **междуречья** (территория между двумя соседними речными долинами). Они представляют собой вытянутые и узкие пространства, на которых расположены своеобразные формы рельефа – гыртопы. На возвышенности берут начало несколько рек (*определите их на физической карте [рис. 1.3]*). Возвышенность имеет общий уклон на юго-восток, территория благоприятна для выращивания фруктовых деревьев и виноградной лозы. Оползни и эрозия представляют опасность для строений, дорог, сельскохозяйственных угодий и др.

Северо-Молдавская возвышенность (рис. 1.32) характеризуется слабо расчлененным рельефом. Ее максимальная высота (299 м) находится вблизи села Клокушна, район Окница (*изучив физическую карту [рис. 1.3]*, *определите общий уклон территории*). Возвышенность из-за ее относительно плоской поверхности иногда относят к **плато** – положительной форме рельефа с относительно плоской и слабо расчлененной поверхностью, обычно с крутыми скалистыми склонами (в нашей стране высотой около 200–300 м). Только в долинах Днестра, Прута и их притоков рельеф более расчлененный. Своеобразный рельеф – **Припрутские Толтры** – сформировался в бассейнах рек Драгиште (рис. 1.33), Раковец, Чухур, Каменка и их притоков. Долины этих рек местами прорезаны в массивных толщах рифогенных известняков (называемых *толтрами*). Русла притоков Прута имеют вид теснин и ущелий, иногда с крутыми, скалистыми склонами, гротами и пещерами. Здесь широко распространены карстовые процессы в известняках,

Это интересно знать

Толтры – это рифовые известняковые массивы на северо-западе страны, состоящие из остатков ископаемых кораллов, моллюсков, водорослей и других организмов, обитавших на дне неозойского (каинозойского) моря. Представляют собой отпрепарированные в течение миллионов лет водой, ветром и другими экзогенными агентами береговые рифы. Находятся эти необычные формы рельефа в долинах притоков Прута в виде параллельных гряд высотой около 100 м.

➤ Сравните характеристики Приднестровской возвышенности и Тигечских увалов, изучив таблицу 1.4 и тематические карты (рис. 1.3, 1.32).



Рис. 1.34. Долина Днестра в Наславче



Рис. 1.35. Чулукская возвышенность

мергелях и, более изолированно, в гипсе, в том числе пещера «Эмил Раковицэ». Долина Днестра имеет вид каньона со ступенчатыми и крутыми склонами на многих участках (рис. 1.34). Живописный рельеф весьма привлекателен для туризма (*по вашему мнению, почему?*). Северо-Молдавская возвышенность обеспечивает благоприятные условия для деятельности человека, густонаселена и интенсивно освоена (*определите причину данного факта*).

Подольская возвышенность представлена юго-западными отрогами и большая ее часть располагается на территории Украины.

Максимальная высота на участке нашей страны достигает 273 м у села Плоп, район Рыбница. Наличие известняков способствует развитию карстовых процессов, формируя глубокие и узкие речные долины: каньон Днестра, а также ущелья и теснины его левых притоков. Западная граница возвышенности соответствует каньонообразной долине реки Днестр со спускающимися ступенчато террасами. Особенно живописные долины были заселены с древних времен и очень привлекательны для туризма. Территория возвышенности, за исключением крутых каменистых склонов, благоприятна для сельскохозяйственного использования.

Чулукская возвышенность (рис. 1.35) обладает холмистым рельефом с высотами 250–300 м, а самый высокий холм Рэдул достигает 350 м. Эрозионные и оползневые процессы весьма интенсивны, поэтому рельеф сильно расчлененный. Холмы имеют форму **курганов** — массивов, конических или овальных, относительно изолированных.

Таблица 1.4. Сравнительный анализ Приднестровской возвышенности и Тигечских увалов

Приднестровская возвышенность		Тигечские увалы
Различия	Сходства	Различия
• Основание территории — Молдавская платформа, Украинский щит. • Максимальная высота — 351 м (холм Вэдень). • Общий уклон — на юг и юго-восток. • Характерные формы рельефа — возвышенности и холмы. • Наличие известняков способствует карстовым процессам, формирующим пещеры, гроты и др.	• По происхождению — расчлененные возвышенности. • Основные рельефообразующие процессы: эрозия, оползни. • Широко представлены холмы, долины, овраги, гыртопы. • Территория широко используется в сельском хозяйстве. • В целях снижения негативного воздействия рельефообразующих процессов необходимо облесение и лесовосстановление территории с целью снижения негативного воздействия оползней, эрозии.	• Основание территории — Молдавская платформа, Скифская платформа. • Максимальная высота — 313 м (холм Лэргуца). • Общий уклон — на юг. • Характерная форма рельефа — увалы. • Наличие чередующихся отложений песка, гравия и глины способствует интенсивному развитию оползней и линейной эрозии.

3 Характеристика равнин

Равнины занимают около трети территории Молдовы, в основном на юге и юго-востоке. По происхождению они в массе своей представляют собой *скульптурные (эрозионные)* холмистые равнины, сильно затронутые процессами рельефообразования, приведшими к их значительной расчлененности. Рельеф флювиальных равнин менее подвержен влиянию процессов рельефообразования и менее расчлененный, представленный обширными поймами и террасами.

➤ Проанализируйте характеристики Южно-Молдавской равнины и Нижнеднестровской равнины, изучив таблицу 1.5 и тематическую карту (рис. 1.32).

Таблица 1.5. Характеристики Южно-Молдавской и Нижнеднестровской равнин

Южно-Молдавская равнина	Критерии характеристики	Нижнеднестровская равнина
На юге страны	Географическое положение	На юго-востоке страны
Молдавская и Скифская платформы (Предкарпатская и Преддобруджская впадины)	Тектонические структуры в основании территории	Молдавская платформа (Причерноморская впадина)
Холмистая эрозионная равнина	Тип рельефа по происхождению	Флювиальная (речная) равнина
50–250 м	Высота	1–220 м
На юг	Общий уклон	На юго-восток
Глина, лёсс, песок; интенсивная эрозия	Горные породы на поверхности и рельефообразующие процессы	Песок, глина; менее выраженная эрозия
Рельеф сильно расчлененный, с многочисленными долинами и оврагами	Характерные формы рельефа	Рельеф ровный, слегка расчлененный, с речными террасами, долинами и многочисленными оврагами
Менее населенная территория, но широко используемая в сельском хозяйстве	Хозяйственное использование	Территория густо заселена и интенсивно используется в сельском хозяйстве

➤ *Проанализируйте рисунок 1.36, сравните участки А и Б и определите:

- Какой участок (А или Б) имеет большую высоту рельефа? Обоснуйте свой ответ примерами.
- Какой участок (А или Б) имеет более расчлененный рельеф? Аргументируйте ответ.
- Какой из участков в большей степени подвержен эрозии и оползням? Почему?
- Чем вызвано расположение населенных пунктов в данных местах? Приведите аргументы.
- Самый благоприятный участок для выращивания зерновых, фруктовых деревьев и винограда.
- Какой из участков более привлекателен для развития туризма? Аргументируйте ответ.

Таким образом, в течение длительного периода развития территории в континентальных условиях, в результате взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов в Молдове сформировался сложный, непрерывно меняющийся рельеф. Он существенно влияет не только на компоненты природы, но и на деятельность человека: расположение и устройство населенных пунктов, расположение транспортных путей, сельскохозяйственную деятельность, туризм и др. Поэтому рациональное использование рельефа имеет особое практическое значение для деятельности человека.

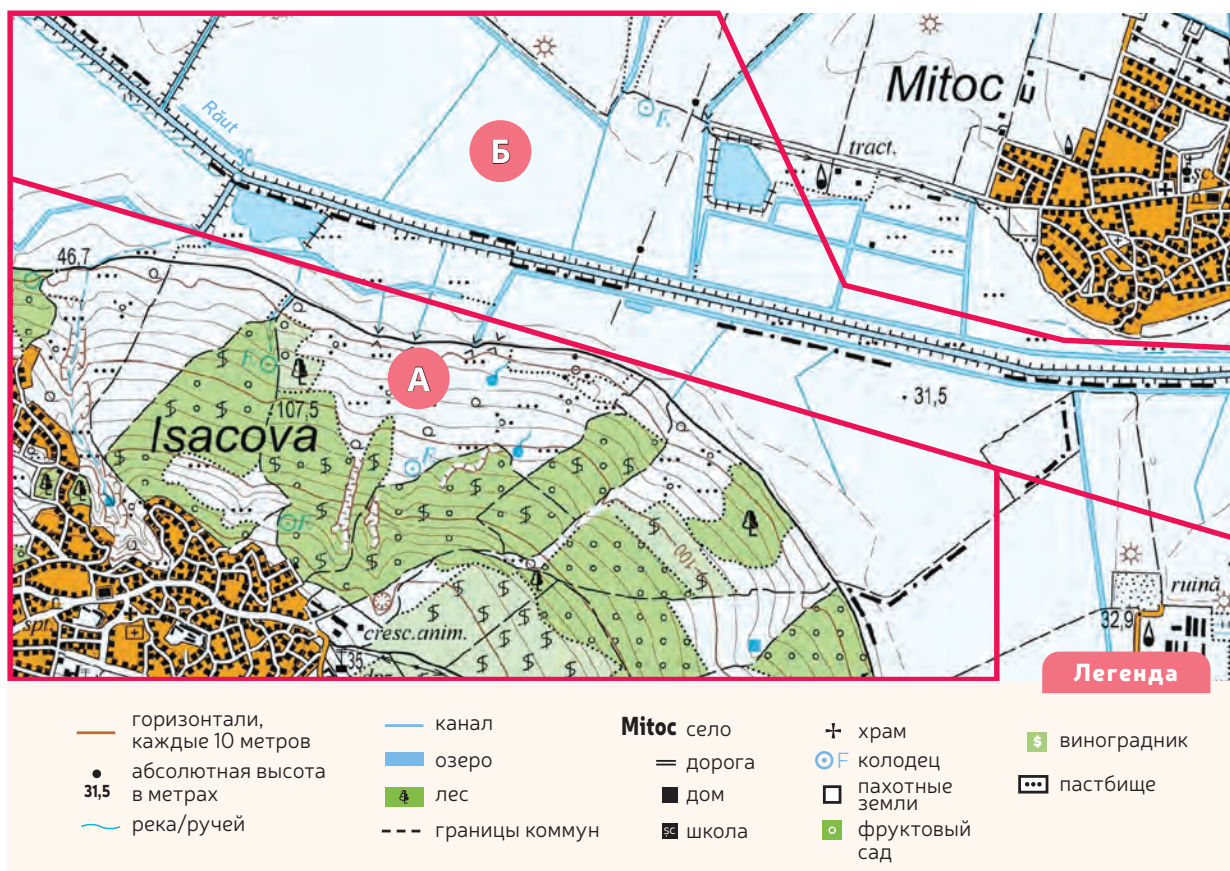


Рис. 1.36. Топографическая карта: участок бассейна реки Рэут

▶ Работая в группах, опишите Бэлцкую равнину, Среднепрутскую равнину и Нижнепрутскую равнину, применяя алгоритм таблицы 1.5 и тематические карты (рис. 1.3, 1.6, 1.32).

ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Охарактеризуйте форму рельефа вашего населенного пункта по алгоритму из таблицы 1.5.
- 2 Определите географические координаты холма Лэргуца, используя градусную сеть физической карты (рис. 1.3).
- 3 Продемонстрируйте причинно-следственную связь между:
 - формами рельефа и направлением рек;
 - степенью расчлененности рельефа и эрозионными процессами;
 - особенностями рельефа и деятельностью человека.
- 4 Проанализируйте рисунки 1.3 и 1.32 и определите:
 - соседние единицы рельефа Бэлцкой равнины и Кодринской возвышенности;
 - общее направление уклона рельефа на Северо-Молдавской и Подольской возвышенностях.
- 5* Создайте электронную презентацию или постер на тему: «Влияние рельефа вашей местности на компоненты природы и деятельность человека».

I Два «Почему?»

- 1 Почему на территории страны сформировались тектонические впадины?
- 2 Почему оползни чаще всего происходят на возвышенностях?

II Классифицируй, применяй, анализируй!

- 1 Проверь, используя контурную карту, насколько хорошо ты знаешь положение некоторых географических объектов (не сверяясь с физической картой):
 - страны: Румыния, Украина;
 - крайние точки: Наславча, Крива, Паланка, Джурджулешть;
 - реки: Днестр, Прут, Бык;
 - тектонические структуры: Украинский кристаллический щит, Молдавская платформа, Скифская платформа;
 - возвышенности: Северо-Молдавская, Подольская, Приднестровская, Кодринская;
 - холмы: Бэлэнешть, Веверица, Мэгура, Вэдень, Редюл, Рэдоая, Лэргуца;
 - равнины: Среднепрутская, Бэлцкая, Нижнепрутская, Нижнеднестровская, Южно-Молдавская.
- 2 Классифицируй формы рельефа по основному фактору рельефообразования: овраг, пещера, терраса, каньон, гыртон, грот.
- 3 Определи географические координаты холма Вэдень, используя градусную сеть физической карты.

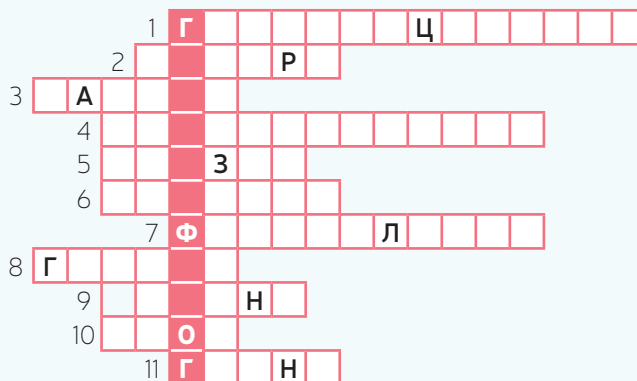
III Аргументируй, обобщай!

- 1 Обоснуй, на нескольких примерах, значение физико-географического положения Республики Молдова для компонентов природы.
- 2 Обобщи в тексте на полстраницы роль знаний о строении земной коры территории нашей страны для жизни и деятельности человека.

IV Попробуй. Это интересно!

Перенеси кроссворд в тетрадь. Заполнив его, получишь по вертикали название географической специальности, изучающей рельеф.

- 1 7 Процессы рельефообразования.
- 2 10 Карстовые формы рельефа.
- 3 6 9 Флювиальные формы рельефа.
- 4 Тектонический процесс, характерный для территории нашей страны.
- 5 Экзогенный рельефообразующий процесс, характерный для территории страны.
- 8 Форма рельефа, возникшая в результате эрозионных и гравитационных процессов.
- 11 Горная порода, чрезмерное увлажнение которой вызывает возникновение оползней.





Климат и вóды

Территория Республики Молдова, которую называют «солнечным краем», расположена в северном умеренном климатическом поясе. Умеренно-континентальный климат характеризуется продолжительным теплым летом, относительно короткой мягкой зимой, а переходные сезоны – весна и осень – нестабильны по продолжительности и погодным условиям. Климат благоприятен для человека, хотя иногда случаются некоторые стихийные климатические явления, представляющие опасность для человека и причиняющие ущерб хозяйству (грозы, град, засуха и др.).

Вóды нашей страны представлены реками, озерами, плавнями, болотами и подземными водами. Интересно, что информация о водах этой территории есть уже в трактатах античных авторов (Геродота, Страбона, Плиния Старшего), известных молдавских летописцев (Григоре Уреке, Мирона Костина, Иона Некулче). Много ценных сведений о водных ресурсах нашего края оставил нам Дмитрий Кантемир в своем труде «Описание Молдовы», изданном в 1716 году.

Степень обеспеченности Молдовы сегодня водными ресурсами в целом оценивается как достаточная, но в засушливые периоды может ощущаться нехватка вод. В связи с этим необходимо постоянно применять соответствующие меры по охране и рациональному использованию водных ресурсов.

Климат и воды – это близнецы-братья. Они оказывают существенное влияние друг на друга (*объясните, почему?*) и на состояние всех природных компонентов, особенно органического мира. Климат и воды также обеспечивают природные условия, благоприятные для жизни и деятельности человека.

Климатообразующие факторы

Изучив эту тему, вы сможете:

- структурировать климатообразующие факторы по категориям;
- установить роль климатообразующих факторов на основе прямых наблюдений и информации из учебника;
- выявить причинно-следственные связи между климатообразующими факторами.

Вызов

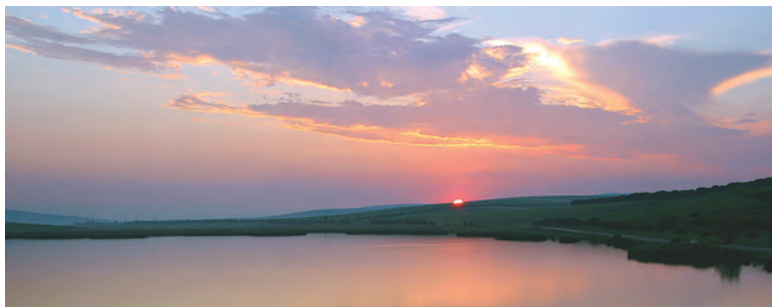
Вспомните из предыдущих уроков географии: а) что такое климат; б) какие типы воздушных масс формируют климат Евразии; в) в каких климатических поясах расположена Евразия.

Климат — одна из важнейших составляющих природы, влияющая на компоненты природы, а также на человека. В формировании климата участвуют различные факторы, которые можно разделить на три группы: *радиационные, динамические и физико-географические*.

1 Радиационные факторы

Радиационные факторы связаны с **солнечной радиацией** и являются решающими в формировании климата территории. Количество солнечной радиации, получаемой земной поверхностью, зависит от орбитального положения Земли по отношению к Солнцу, географической широты (*как объяснить этот факт?*), характера подстилающей поверхности и пр.

- Как вы считаете, какая поверхность получает больше солнечной радиации: заснеженная местность или вспаханное поле без растительности? Аргументируйте ответ.



Ключевые понятия

Солнечная радиация — это излучение, испускаемое Солнцем в космос в виде тепла, света, энергии. Солнечная радиация — является основным источником энергии на планете Земля.

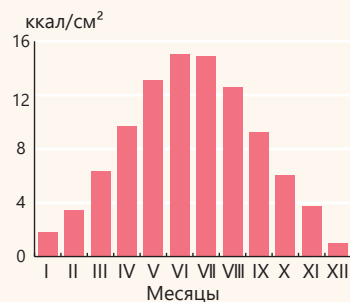


Рис. 2.1. Годовое распределение суммарной солнечной радиации. Метеостанция Кишинёва

- 1. Проанализировав диаграмму на *рисунке 2.1*, определите, в какое время года объем получаемой суммарной солнечной радиации больше. Какова, на ваш взгляд, причина такого распределения?
2. Проанализировав карту на *рисунке 2.3*, сравните различия в распределении годового количества суммарной солнечной радиации на севере, в центре и на юге страны.

Рис. 2.2. Закат Солнца в долине реки Чулукул Маре



Рис. 2.3. Карта суммарной солнечной радиации и продолжительности солнечного сияния

Это интересно знать

Продолжительность солнечного сияния на территории Республики Молдова относительно велика: 1 950 часов в год на севере и 2 150 часов на юге (рис. 2.3), при ежемесячных значениях от 70 часов в декабре до 320 часов в июле.

Длительная продолжительность солнечного сияния благоприятна для роста и развития теплолюбивых культур (винограда, фруктовых деревьев, табака, сои и др.), производства тепловой и электрической энергии, отдыха и туризма.

Годовое количество солнечной радиации на территории нашей страны изменяется в зависимости от географической широты, так как изменяется угол падения солнечных лучей. Количество солнечной радиации больше в южной части и уменьшается к северу (рис. 2.3).

2 Динамические факторы

Динамические факторы, представленные циркуляцией воздуха атмосферы, обуславливают перенос тепла и влаги, а следовательно, определяют погоду и особенности климата отдельных территорий.

Общая циркуляция атмосферы на территории Молдовы характеризуется преобладанием ветров с северо-запада и запада. Реже дуют ветры других направлений. Территория находится под влиянием четырех типов воздушных масс, проникновение которых носит сезонный характер (рис. 2.4).

С Атлантического океана движутся на восток *умеренные морские воздушные массы*. Летом эти воздушные массы вызывают прохладную погоду и осадки, часто в виде ливней (проливных дождей). Воздух, поступающий с Атлантического океана и Средиземного моря, приносит теплую и влажную погоду. С востока проникают *умеренные континентальные воздушные массы*, что обуславливает сухую погоду: жаркую – летом и холодную – зимой. В теплое время года иногда из Северной Африки или Юго-Западной Азии поступают *тропические континентальные воздушные массы*, вызывающие очень жаркую и сухую погоду. В холодный период года с севера и северо-востока происходит вторжение очень холодного и сухого *арктического воздуха*, который приводит к морозам.

➤ **Сформулируйте, изучив приведенный текст и рисунок 2.4, выводы о влиянии воздушных масс на характеристики погоды на территории страны.**

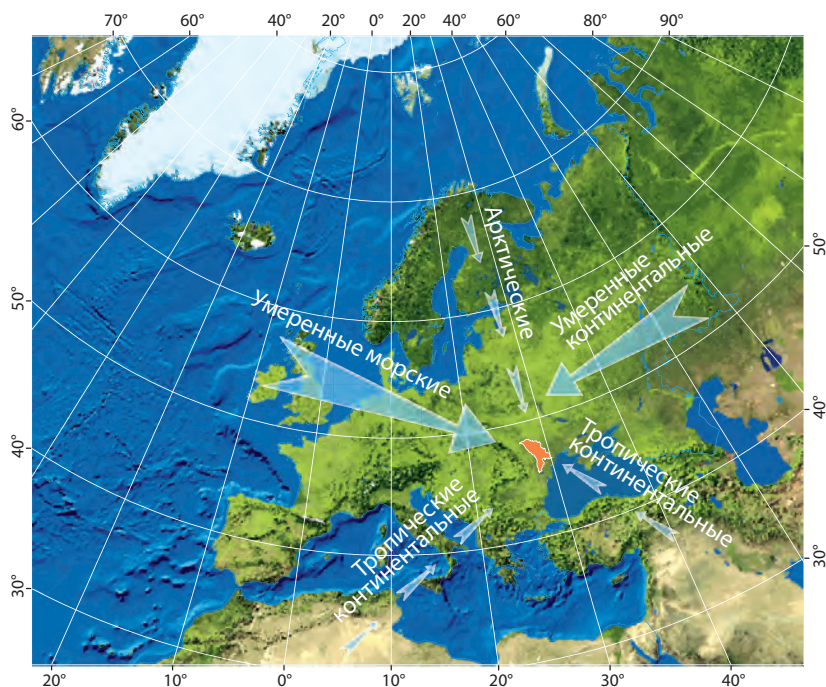


Рис. 2.4. Типы и направления движения воздушных масс

3 Физико-географические факторы

К физико-географическим факторам относятся положение территории страны по отношению к океанам, морям, материкам, а также рельеф, растительность и пр. (таблица 2.1).

Из-за интенсивного развития промышленности и транспорта, приводящего к росту выброса в атмосферу двуокси углерода и других газов, а также из-за вырубки лесов происходит глобальное потепление климата. Существенное влияние на изменение климата в регионах оказывают осушение водоемов, расширение населенных пунктов, увеличение количества бытовых отходов, пожары и т. д.



Рис. 2.5. Муниципий Кишинёв, ул. Киевская, 13 июля 2023 г., время 12:36

Это интересно знать

Первые метеорологические наблюдения на территории нашей страны были организованы и проведены метеорологическим постом в Кишинёве в 1844 году. Метеорологические станции были открыты в Кишинёве и Бричень (1887), Сорока (1890), Комрате (1892), Плоп (район Рыбница) (1894), и Тирасполе (1898). В настоящее время в составе Государственной Метеорологической Службы более 50 метеорологических станций, 16 агрометеорологических и 25 гидрологических постов, проводящих метеорологические наблюдения.



Поведение и участие

В жаркий летний день на поверхностях, затененных деревьями, может наблюдаться температура атмосферного воздуха на 10–25 °C ниже, чем на поверхностях, непосредственно подвергающихся воздействию солнечных лучей. Растительность, и особенно деревья, работает как естественный кондиционер, охлаждающий пространство вокруг себя. Это связано с тенью, образуемой деревьями, и транспирацией – процессом испарения листьями поглощенной из почвы воды (рис. 2.5).



Проанализируйте изображения а) и б) на рисунке 2.5 и выполните задания:

- Определите разницу температуры воздуха на двух участках земной поверхности: между открытой частью дороги и затененной частью тротуара.
- Выявите причину, определяющую температурные различия.
- Предложите меры, с помощью которых мы можем способствовать расширению зеленых насаждений. Определите в своем населенном пункте территории, где необходимо расширить зеленые насаждения, чтобы создать более благоприятные условия для теплового режима в жаркие периоды.

➤ Определите влияние физико-географических факторов на климат территории нашей страны, изучив таблицу 2.1.

Таблица 2.1. Влияние некоторых физико-географических факторов на климат территории Республики Молдова

Факторы	Характеристики климата
Удаление территории от океана	Континентальный тип климата: низкое среднегодовое количество осадков, большие годовые амплитуды температур и пр.
Влияние морей	● Чёрное море: в холодное время года над морем устанавливается низкое атмосферное давление, определяющее влажную и теплую погоду; летом влияние моря ощущается только на узкой полосе вдоль побережья повышением влажности. ● Средиземное море: теплый и влажный средиземноморский воздух приносит осадки.
Рельеф территории	● Положение страны на юго-западе Восточно-Европейской равнины определяет доступ холодных арктических воздушных масс с севера и сухих умеренных континентальных масс с востока. ● Экспозиция склонов влияет на количество солнечной радиации, поглощенной поверхностью: южные склоны получают большее количество радиации по сравнению со склонами северной экспозиции. ● Высота рельефа определяет температуру воздуха, атмосферное давление и количество осадков. ● Высота и конфигурация форм рельефа влияют на скорость и направление ветра.
Растительность	Уменьшает амплитуды температуры воздуха, повышает влажность и количество атмосферных осадков, уменьшает скорость ветра и т. д.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Представьте в виде схемы три категории климатообразующих факторов.
- 2 Определите, почему в городе Кишинёве годовое количество атмосферных осадков меньше, чем в городе Арад на западе Румынии, хотя оба города расположены примерно на одинаковых широтах.
- 3 Сделайте вывод, где, по вашему мнению, микроклимат будет более влажным: на северном склоне лесистого холма или на южной стороне холма, лишенной древесной растительности. Обоснуйте свое мнение.
- 4 Аргументируйте:
 - а) почему годовое количество солнечной радиации больше на юге страны;
 - б) как изменится микроклимат территории в случае увеличения поверхности озера и лесов.
- 5* Создайте электронную презентацию или постер на тему: «Климатообразующие факторы территории Республики Молдова».

Элементы климата

Изучив эту тему, вы сможете:

- анализировать динамику изменения климатических элементов во времени и пространстве, на основе графических и картографических материалов;
- выявить причинно-следственные связи между элементами климата и климатообразующими факторами;
- предлагать варианты решения проблемных ситуаций, связанных с климатическими стихийными явлениями.

Вызов

- Назовите четыре климатических элемента.
- Рассчитайте суточную амплитуду температур атмосферного воздуха, если максимальная температура составила $+5^{\circ}\text{C}$, а минимальная температура -4°C .
- Вспомните из уроков физики, что такое атмосферное давление.

Важнейшими климатическими элементами для территории нашей страны являются: температура атмосферного воздуха, атмосферное давление, ветер, атмосферные осадки.

1 Температура воздуха

Температура воздуха характеризуется суточными, сезонными и пространственными изменениями под влиянием климатообразующих факторов. Среднемесячные и среднегодовые значения температур воздуха изменяются в зависимости от географической широты (*проиллюстрируйте данный факт, используя климатическую карту мира из школьного географического атласа*).



1. Проанализируйте климограммы а), б), в) на рисунке 2.6, указав: температуру атмосферного воздуха самого холодного месяца и самого теплого месяца; амплитуду среднегодовой температуры воздуха. Сформулируйте выводы об изменении среднемесячных температур атмосферного воздуха на метеостанциях Бричень, Кишинёв и Кахул.
2. Докажите, анализируя климатическую карту (рис. 2.7), что пространственное распределение средних температур воздуха в январе и июле зависит от географической широты.

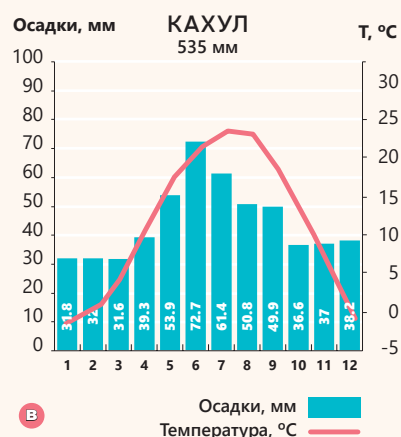
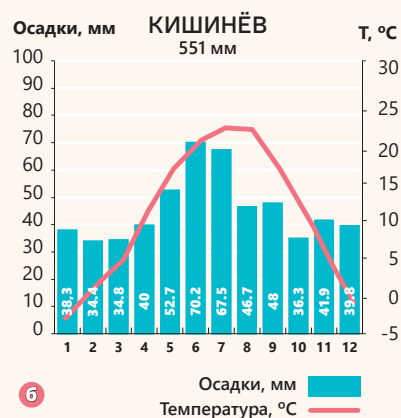
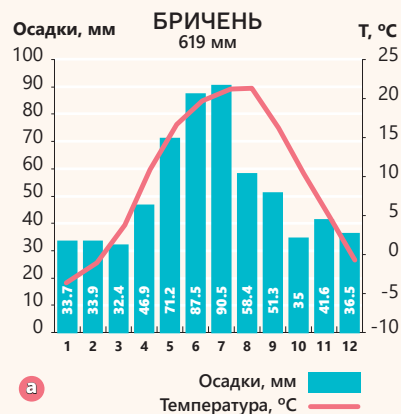


Рис. 2.6. Климатограммы метеостанций страны (средние значения за период 1960–2020 гг.)

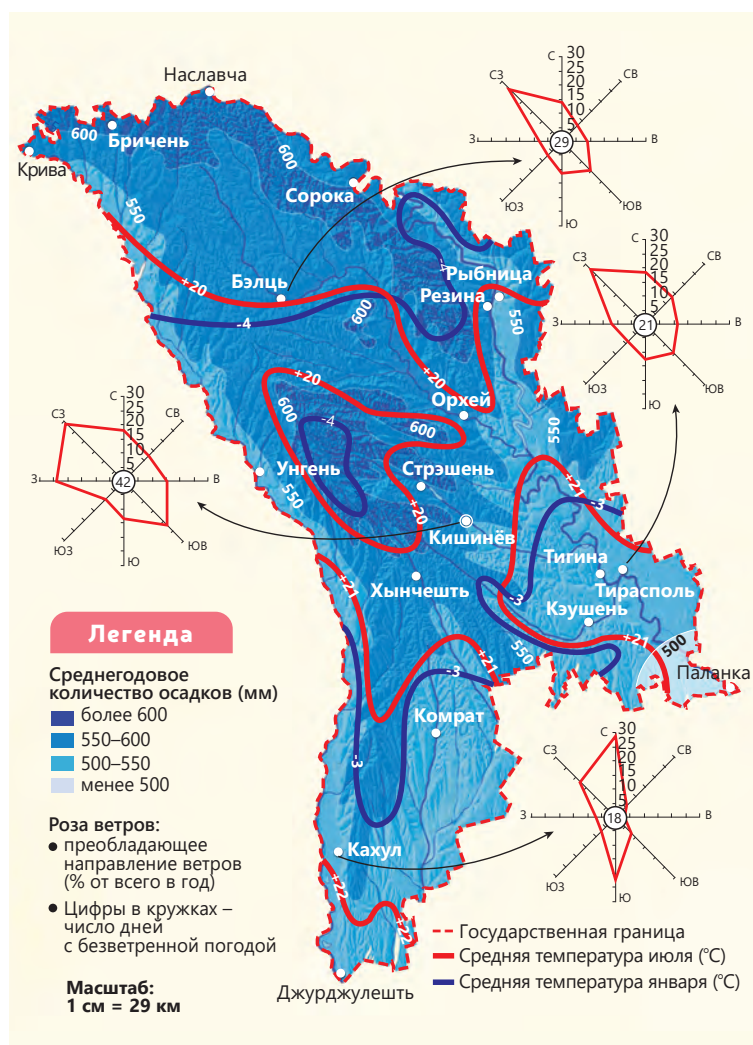


Рис. 2.7. Климатическая карта

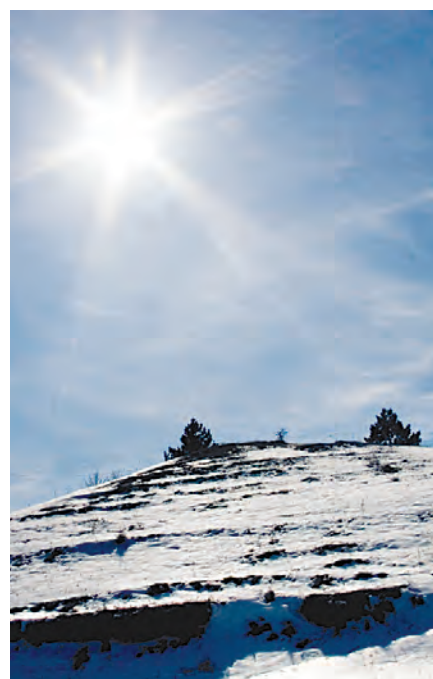


Рис. 2.8. Ясный зимний день

Проанализируйте рисунок 2.8 и выявите:

- 1) три климатических фактора, определяющих состояние погоды в ландшафте на снимке;
- 2) две характеристики погоды.

На территории нашей страны среднегодовая температура колеблется от $+8,5^{\circ}\text{C}$ – на севере страны, до $+10,2^{\circ}\text{C}$ – в центре и $+10,4^{\circ}\text{C}$ – на юге страны, согласно данным наблюдений с 1960–2020 гг.

Хотя разница температур небольшая, она, однако, существенно влияет на природные процессы и явления (особенно на продолжительность вегетационного периода), сельское хозяйство и другие виды деятельности населения. Например, теплолюбивые сельскохозяйственные культуры (виноград, персик, миндаль, абрикос и др.) выращивают в основном в южных и центральных районах страны.

Абсолютные максимальная и минимальная температуры воздуха усиливают сезонные различия. Большие годовые амплитуды воздуха отражают континентальный характер климата.

Связи

Вычислите годовую амплитуду температуры атмосферного воздуха в центральной части страны, если средняя температура июля $+20^{\circ}\text{C}$, а средняя температура января -4°C .



Рекорды

Абсолютная максимальная температура ($+42,4^{\circ}\text{C}$) на территории Молдовы была зарегистрирована 7 августа 2012 г. в городе Фэлешть, а **абсолютная минимальная** ($-35,5^{\circ}\text{C}$) – в январе 1963 г. в селе Брэтушень (район Единец).

Стихийные природные явления

Экстремальные температуры

Экстремальными температурами воздуха считаются значения, значительно превышающие порог теплового комфорта: это могут быть экстремальные максимальные температуры – превышающие $+37^{\circ}\text{C}$ (явление, называемое тепловой волной) и экстремальные минимальные температуры – ниже -20°C . Такие температуры влияют на здоровье и работоспособность людей, состояние животных и растений, могут стать причиной пожаров, повлиять на работу сетей связи, линий электропередач и т. д.

Связи

➤ Проанализируйте, используя знания, полученные на уроках физики и биологии, схему и изображение на рисунке 2.9 и выполните следующие задания:

- выясните причину экстремальных летних температур;
- перечислите последствия экстремальных максимальных температур для компонентов природы и для человека;
- опишите, согласно рекомендациям врачей, свое поведение в жаркий день;
- докажете значение прогнозирования погоды в периоды экстремальных максимальных температур.



Поведение и участие

Рекомендации в периоды сильной жары:

- Насколько это возможно, избегайте длительного пребывания на Солнце, особенно с 11:00 до 18:00.
- Носите шляпу или другой головной убор, защищающий голову от солнечных лучей, светлую, свободную одежду из натуральных волокон (хлопок, лен).
- Пейте 1,5–2 литра воды в день.
- Избегайте употребления напитков с высоким содержанием кофеина или сахара.
- Ешьте как можно больше свежих фруктов и овощей.
- Избегайте занятий на свежем воздухе, особенно тех, которые требуют больших затрат энергии (сельскохозяйственные работы, спорт).
- Поддерживайте связь с близкими людьми, особенно преклонного возраста. Интересуйтесь их потребностями, здоровьем, чтобы в случае необходимости оказать им помощь.

Рис. 2.9. Влияние жары на здоровье человека

2 Атмосферное давление

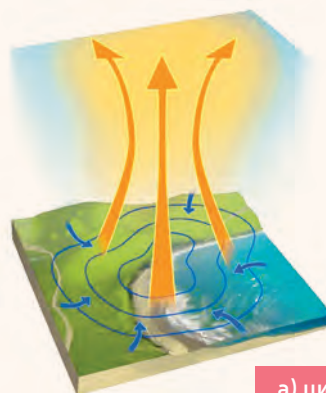
Атмосферное давление зависит от температуры воздуха, циркуляции атмосферы, особенностей рельефа и других факторов. В тропосфере умеренного климатического пояса (к которой относится и Республика Молдова) происходит непрерывное чередование воздушных масс с низким и высоким атмосферным давлением.

Воздушные массы с низким атмосферным давлением представлены **циклонами**, которые приносят пасмурную погоду, сопровождающуюся осадками и усилением ветра. В этом случае принято говорить о циклональной погоде. Она формируется под влиянием воздушных масс, которые приходят с Атлантического океана. Их переносят западные ветры, характерные для умеренного климатического пояса. Воздушные массы с высоким атмосферным давлением – это **антициклоны**, вызывающие антициклональную погоду: безоблачное, ясное небо, без осадков, спокойную, с очень слабыми ветрами. Зимой с ними связаны сухие периоды с очень низкими температурами, а летом они способствуют повышению температуры воздуха, иногда вызывают засухи.

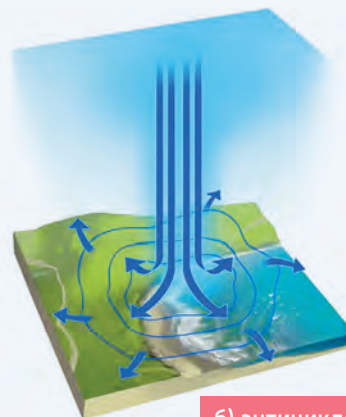
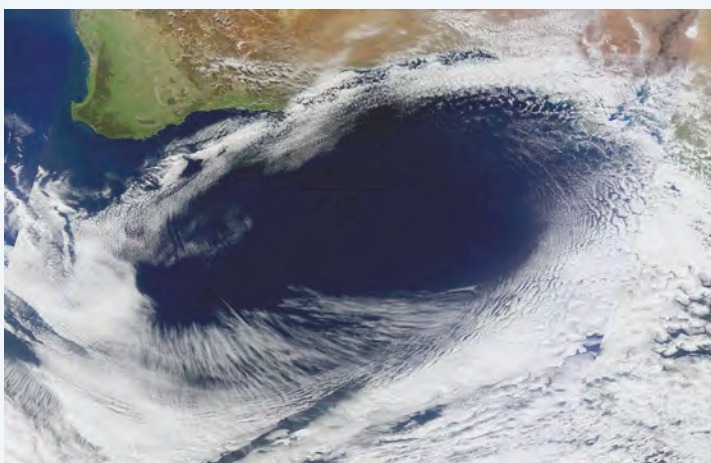
Ключевые понятия

Циклон – область атмосферного воздуха с минимальными значениями атмосферного давления в центре и соответственно более высокими – к периферии, с восходящей циркуляцией воздуха по вертикали (рис. 2.10 а).

Антициклон – область высокого атмосферного давления в центре и соответственно низкого – к периферии, с нисходящей циркуляцией воздуха по вертикали (рис. 2.10 б).



а) циклон



б) антициклон

Рис. 2.10. Циклон и антициклон

3 Ветер

Ветер образуется из-за разницы атмосферного давления. На территории страны в целом преобладают ветры северо-западного направления (*проанализируйте розы ветров на климатической карте на рисунке 2.7*). Среднегодовая скорость ветра небольшая, 3–5 м/с. На скорость и направление ветра значительное влияние оказывают формы рельефа. Так, общее направление уклона местности в северной и центральной частях страны, с северо-запада на юго-восток, совпадает с преобладающим направлением ветра. Рельеф юга страны имеет общий уклон к югу и соответственно здесь преобладают северные и южные ветры (*продемонстрируйте этот факт, проанализировав физическую карту на рисунке 1.3 и климатическую — на рисунке 2.7*). Ветер, с одной стороны, приводит к распространению загрязняющих веществ, а с другой — способствует опылению растений, служит неиссякаемым источником энергии, используемой в прошлом для ветряных мельниц, а в настоящее время — для ветряных турбин.

Стихийными природными явлениями являются сильные ветры, называемые ураганами, которые влияют на органический мир и наносят ущерб хозяйственной деятельности человека. Иногда возникают сильные вихри, называемые торнадо (смерчами) (*вспомните из прошлогоднего курса географии, что такое торнадо, как они образуются и какие последствия вызывают*).

ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Расположите приведенные ниже слова и словосочетания в логической последовательности, учитывая причинно-следственные связи:

- а) снижение влажности почвы; тропические континентальные воздушные массы; высушивание растительности; экстремальные максимальные температуры атмосферного воздуха; высокая степень испаряемости;
- б) ломающиеся ветви; большая разница атмосферного давления воздуха; сильный ветер; повреждение автомобилей, припаркованных под деревьями.

- 2 Сравните преобладающее направление ветра в Бэлць и Кахуле, проанализировав розы ветров (рис. 2.7), и объясните причину различий.

- 3 Проанализируйте прогноз погоды на шесть дней (изображение справа) и выполните задания:

- Перечислите климатические элементы, указанные в сводке погоды.
- Охарактеризуйте несколькими утверждениями состояние погоды в течение шести дней.
- Определите тип погоды — циклональная или антициклональная? Аргументируйте ответ.
- Назовите стихийные климатические явления, которые могут возникнуть в этих погодных условиях.

- 4 Приведите по одному признаку циклональной и антициклональной погоды, заполнив таблицу в тетради.

Циклональная погода		Антициклональная погода	
Лето	Зима	Лето	Зима



- 5* Понаблюдайте за изменением климатических элементов в вашем населенном пункте в течение недели, запишите результаты в «Календарь погоды», затем проанализируйте их.

Элементы климата (продолжение)

Изучив эту тему, вы сможете:

- анализировать динамику элементов климата во времени и пространстве на основе текстового, графического и картографического материала;
- сделать вывод о причинно-следственных связях между климатическими элементами и климатообразующими факторами;
- предлагать варианты решения проблемных ситуаций, связанных со стихийными климатическими явлениями.

Вызов

- Вспомните, какие бывают виды осадков по критерию агрегатного состояния воды?
- Какие стихийные климатические явления чаще всего встречаются на территории Республики Молдова?

1 Атмосферные осадки

Важнейшим климатическим элементом являются атмосферные осадки. Без них было бы невозможно существование органического мира и нормальная деятельность общества. Годовой и сезонный ход определяется циркуляцией воздушных масс. Осадки обусловлены воздушными массами с низким атмосферным давлением, в которых преобладает циклональная деятельность. Основная часть осадков (около 2/3 годовой суммы) выпадает в теплый период года (апрель–октябрь), что благоприятно для сельского хозяйства (*по вашему мнению, почему?*).

1. Вычислите количество атмосферных осадков в летний и зимний сезоны, проанализировав климограмму города Кишинёв (рис. 2.6, б).
2. Определите особенности распределения годовых сумм атмосферных осадков на территории нашей страны, анализируя климатическую карту (рис. 2.7).

Пространственное распределение среднегодовой суммы атмосферных осадков характеризуется их уменьшением $\approx$ с 620 мм в северо-западной части страны (Северо-Молдавская возвышенность) и на северо-западе Кодринской возвышенности до $\approx$ 450 мм на юго-востоке (Нижнеднестровская равнина). Эта дифференциация определяется географическим положением по отношению к господствующему северо-западному направлению умеренных морских воздушных масс.

На распределение атмосферных осадков также влияет рельеф. Вместе с увеличением высоты увеличивается и количество осадков. Наибольшее количество осадков выпадает на возвышенностях, особенно на склонах западной и северо-западной экспозиции (*как вы думаете, почему?*), по сравнению с равнинными районами, которые получают меньшее количество осадков. На территории нашей страны атмосферные осадки выпадают большей частью в виде дождя, а в холодный период года – в виде снега. Характерными для территории республики являются также осадки в виде **мокрого снега** (дождя, сопровождающегося снегом), **мороси** (дождя, часто сопровождающегося туманом, с мелкими, медленно падающими плотными каплями), **града**.

К осадкам можно отнести и такие метеорологические явления, как роса, иней, изморозь и гололед (рис. 2.19, а, б), об особенностях которых вы узнаете в следующей теме.

1. Определите, обсудив с одноклассниками и учитывая собственные наблюдения, в какие периоды года чаще всего бывает мокрый снег. 2. Назовите условия образования мокрого снега.

2 Стихийные явления, связанные с атмосферными осадками

Некоторые климатические явления, связанные с атмосферными осадками, называются **стихийными**, поскольку представляют опасность для общества. Они могут нанести материальный ущерб, негативно сказаться на жизни, здоровье и деятельности людей, а в некоторых случаях даже привести к их гибели. К таким опасным климатическим явлениям, которые случаются на территории нашей страны, относятся: сильные дожди и снегопады, осадки, сопровождающиеся электрическими разрядами, град, гололед, изморозь, засуха.

Ливнями, или **проливными дождями**, а также **обильными снегопадами** считаются случаи, когда за короткий промежуток времени выпадает большое количество осадков. Например, 30 мм и более за 1 час; 100 мм и более за 24 часа. Серьезными последствиями проливных дождей являются: разливы рек; затопление населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий, дорог и т. д.; эрозия почвы; возникновение оползней; разрушение плотин и искусственных озер; утопление животных; гибель людей и т. д. Часто обильные осадки сопровождаются электрическими разрядами – молниями и громом, которые называют **грозами** (вспомните из уроков физики или обратитесь к дополнительным источникам информации и определите причины этих явлений). Грозы могут стать причиной гибели людей и животных, пожаров, повреждения электрооборудования и т. д. Сильные дожди, сопровождающиеся электрическими разрядами, обычно случаются в теплое время года, особенно летом.

Град – это атмосферные осадки в виде ледяных гранул (рис. 2.12) различных размеров. Град обычно выпадает во время гроз, сопровождающихся ливнями, громом и молниями. Он образуется в результате конденсации водяного пара в облаках на большой высоте (около 5–10 км), где температура воздуха ниже 0 °С, и капли, замерзая, превращаются в ледяные «гранулы/зёрна». На территории нашей страны град, как правило, выпадает летом, охватывает все регионы и характеризуется повышенной повторяемостью на участках с большей высотой, на возвышенностях, особенно часто он выпадает на Кодринской возвышенности.



Рис. 2.11. Методы предотвращения и борьбы с последствиями града

Поведение и участие

Избегайте поездок, если ожидаются сильные дожди. Во время дождей, сопровождающихся ураганами и грозами, следуйте правилам: а) если вы находитесь дома, закройте двери и окна, отключите электричество, газовые приборы; б) если вы оказались на улице, найдите максимально безопасное укрытие; не приближайтесь к металлическим предметам, столбам с высоковольтными проводами, громоотводам, изолированным деревьям; не пользуйтесь мобильными телефонами; в) если вы находитесь в лесу, парке, найдите укрытие под деревьями поменьше. Действуйте осознанно, не поддавайтесь панике.

Проблемная ситуация

- 1. По собственным наблюдениям сделайте вывод о последствиях града для органического мира и общества.
- 2. Обсудите с одноклассниками и определите две меры по предотвращению последствий града (проанализируйте изображения на рисунке 2.11).



Рис. 2.12. Град

Засуха

Засуха – стихийное климатическое явление, которое представляет собой длительный период с недостаточным количеством или отсутствием атмосферных осадков, приводящий к дефициту или недостатку необходимой воды. Засуха – сложное природное явление, вызванное различными причинами и имеющее множество последствий (рис. 2.13).

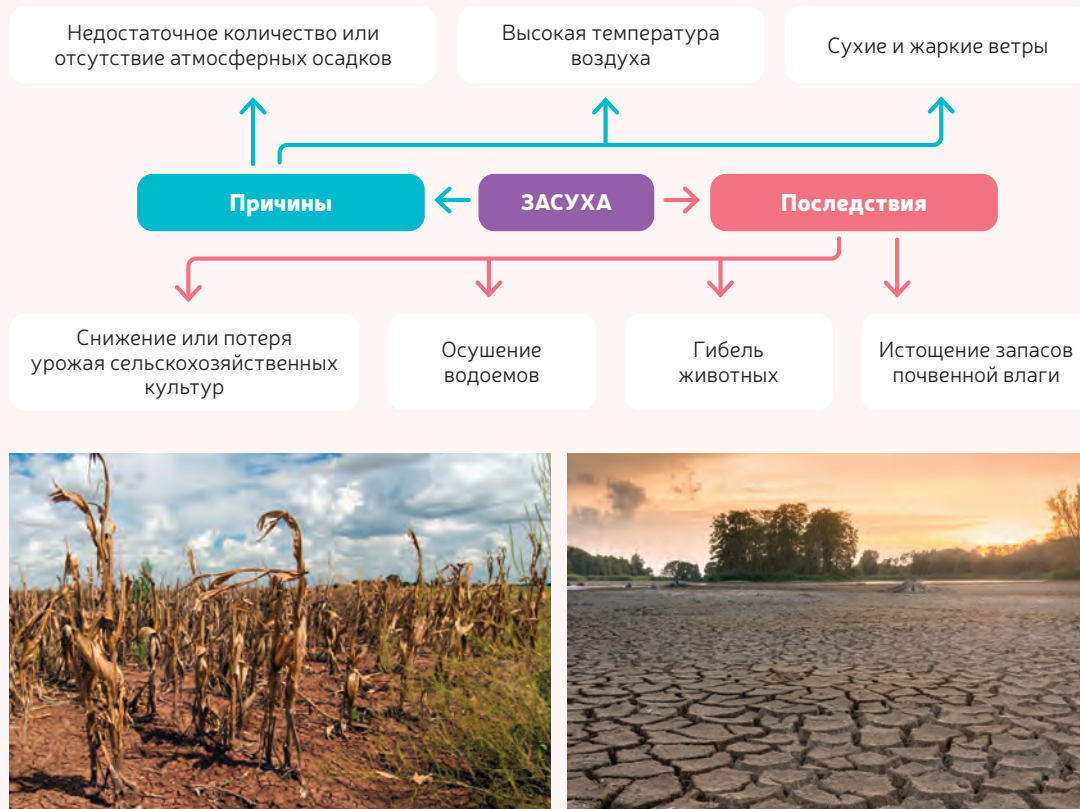


Рис. 2.13. Факторы, определяющие засуху и ее последствия

Наибольший материальный ущерб засуха наносит сельскому хозяйству, а также сферам деятельности человека, требующим воды (см. табл. 2.2).

Таблица 2.2. Охваченная территория, продолжительность и экономические потери из-за засух (2000–2012 гг.)

Год засухи	Охваченная территория (%)	Продолжительность, сезон	Экономические потери (млн леев)
2000	75	Весна–осень	2 098,1
2003	86	Лето–осень	нет данных
2007	78	Лето–осень	11 970,0
2012	80	Лето–осень	2 500,0

В Республике Молдова засуха – специфическая особенность регионального климата, влияющая на хозяйственную деятельность и жизнь людей.

В последние десятилетия засухи не только случаются чаще, но и становятся более интенсивными. Например, в период 1990–2020 гг. на территории страны зафиксировано 10 засушливых лет. В среднем засухи случаются каждый третий год в южной части страны и каждый пятый год в северной части. Для предотвращения/смягчения/борьбы с последствиями засухи, необходимо:

- применять орошение, особенно капельное;
- расширять площадь лесных угодий и территорий, покрытых зелеными насаждениями;
- создавать искусственные водоемы;
- использовать засухоустойчивые сорта сельскохозяйственных культур и применять севооборот;
- расширять систему акведуков;
- относиться рационально к водопотреблению.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Опишите некоторые стихийные климатические явления, заполнив таблицу в тетради:

Стихийные явления	Последствия	Решения
	Могут вызвать наводнения в результате повышения уровня воды в реках	
Град		
		Орошение сельскохозяйственных угодий

- 2 Расположите в логическом порядке по принципу причинно-следственной связи следующие слова и словосочетания: *высыхание растительности, тропические континентальные воздушные массы, рост цен на сельскохозяйственную продукцию, засуха, сокращение урожайности сельскохозяйственной продукции.*
- 3 На Кодринской возвышенности в течение года выпадает больше атмосферных осадков по сравнению с Южно-Молдавской равниной. Аргументируйте причину такого различия.

- 4 Проанализируйте прогноз погоды на три дня и выполните предложенные задания.

- Перечислите климатические элементы, указанные в сводке погоды.
- Рассчитайте суточную амплитуду температуры воздуха в среду.
- Охарактеризуйте несколькими высказываниями состояние погоды в течение трех дней.
- Назовите стихийные явления, которые могут произойти во вторник и среду.

Вт 07.07	ДОЖДИ С ЛИВНЯМИ	МАКС 28°C МИН 18°C	СКОРОСТЬ ВЕТРА 9 км/ч	СЕВЕРО-ВОСТОК 	ВЛАЖНОСТЬ 80%
Ср 08.07	ДОЖДИ С ЛИВНЯМИ	МАКС 22°C МИН 14°C	СКОРОСТЬ ВЕТРА 18 км/ч	СЕВЕРО-ЗАПАД 	ВЛАЖНОСТЬ 55%
Чт 09.07	ПЕРЕМЕННАЯ ОБЛАЧНОСТЬ	МАКС 22°C МИН 12°C	СКОРОСТЬ ВЕТРА 18 км/ч	СЕВЕРО-ЗАПАД 	ВЛАЖНОСТЬ 40%

- 5 Соедините слова по смыслу и прочитайте пословицы в каждой строке:

Дождь, то будет, и рожь, в мае, если.
Для, наводнение, муравья, роса.
После, выходит, всегда, солнце, дождя.

- 6* Представьте, что вы мэр города/села и хотите проинформировать население о стихийных климатических явлениях: волнах тепла и сильных дождях. Разработайте инфографику об этих стихийных явлениях, в которой укажите последствия и решения.

Изучив эту тему, вы сможете:

- охарактеризовать времена года на основе критериев анализа;
- проводить упражнения по свободному и направленному наблюдению за состоянием погоды;
- исследовать стихийные климатические явления на основе фактических материалов;
- делать выводы о причинно-следственных связях между компонентами природы.

Вызов

- Вспомните из изученного на уроках биологии материала, как времена года влияют на растения, животных и человека. Почему листья меняют цвет и опадают?
- Назовите писателей, посвятивших свои произведения временам года, и приведите примеры таких литературных произведений.

В умеренном климатическом поясе, в том числе на территории Республики Молдова, в течение года выделяются четыре времени года. Это следствие движения Земли вокруг Солнца, наклона оси планеты к плоскости орбиты и изменения угла падения солнечных лучей. В зависимости от места нахождения Земли по отношению к Солнцу, меняется количество солнечной радиации, продолжительность дня и ночи и пр.



Изучив таблицу 2.3, определите:

- основные характеристики четырех времен года;
- какой сезон имеет самую короткую продолжительность, а какой самую длинную;
- с чем связана разница в днях между средней датой начала весны в северной и южной частях страны соответственно. Как вы объясните этот факт?;
- в какой сезон разница в средней продолжительности между северными и южными регионами больше. Почему?

Таблица 2.3. Некоторые показатели времен года в Республике Молдова

Времена года	Средняя суточная температура воздуха	Средняя дата начала		Средняя продолжительность (дни)
Весна	от 0 до +15 °C	Север	09.03–11.03	71
		Юг	27.02–01.03	71
Лето	выше +15 °C	Север	19.05–21.05	116
		Юг	08.05–10.05	136
Осень	от +15 до 0 °C	Север	12.09–13.09	75
		Юг	22.09–23.09	80
Зима	ниже 0 °C	Север	27.11–28.11	103
		Юг	11.12–13.12	78



Рис. 2.14. Весенний пейзаж на Кодринской возвышенности

1 Весна

Весна устанавливается с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°C и является самым коротким временем года. В этот период постепенно увеличивается количество солнечной радиации и повышается температура воздуха. К концу марта–началу апреля среднесуточная температура воздуха становится выше $+5^{\circ}\text{C}$, создавая благоприятные условия для посева ранних яровых зерновых культур (пшеницы, ячменя), за которыми следуют горох, картофель, сахарная свекла и др. К середине апреля начинается активный рост и развитие виноградников, фруктовых деревьев, а также лесов (рис. 2.14).

Весной погода неустойчивая, часто дуют сильные ветры. Иногда проникают арктические воздушные массы, способствующие резкому понижению температуры воздуха и поздним заморозкам. Это явление крайне неблагоприятно для сельского хозяйства. Например, поздние весенние заморозки наносят значительный ущерб цветущим фруктовым деревьям (особенно персику, абрикосу, вишне, черешне, яблоне и ореху) и винограду, иногда уничтожая почти весь урожай (рис. 2.15).



Изучив текст, прокомментируйте высказывание: «Весна – это время года, когда лето на солнце, а зима в тени».

Проблемная ситуация



Определите по изображению (рис. 2.15) последствия поздних весенних заморозков для растений. Соберите и обсудите с одноклассниками информацию о профилактических мерах борьбы с негативным воздействием поздневесенних и раннеосенних заморозков.



Рис. 2.15. Растения, пораженные поздними весенними заморозками

2 Лето

Лето (рис 2.16) в нашей стране – сезон с наибольшей длительностью. Оно продолжается в течение периода, когда среднесуточная температура постоянно превышает $+15^{\circ}\text{C}$. Увеличение количества солнечной радиации ведет к повышению температуры воздуха. Летом выпадает наибольшее количество осадков – в среднем от 150 мм на юге и до 210 мм на севере страны. Осадки выпадают, как правило, в виде ливневых дождей, сопровождаемых грозами и сильными ветрами, а иногда даже градом. Из-за интенсивного испарения, лето характеризуется недостатком увлажнения. Проникновение (умеренных и тропических) континентальных воздушных масс приводит к установлению жаркого и засушливого периода. Часто случаются засухи и **суховей** – горячий и очень сухой ветер (с относительной влажностью воздуха менее 30%).

- 1. Опишите метеорологические явления, наблюдавшиеся летом в вашей местности.
2. Прокомментируйте пословицу: «Летом нагуляешься, зимой наголодаешься».



Рис. 2.16. Лето на Приднестровской возвышенности

3 Осень

Осень (рис 2.17), как и другие времена года, очень красивое время в нашей стране. Она наступает с установления средней суточной температуры воздуха ниже $+15^{\circ}\text{C}$. Первая половина осени характеризуется тихой, ясной и солнечной погодой, вызванной действием воздушных масс с высоким атмосферным давлением. В этот период создаются благоприятные условия для созревания поздних культур и сбора урожая (винограда, кукурузы, сахарной свеклы, плодов некоторых фруктовых деревьев и др.), высеваются озимые зерновые культуры (пшеница, ячмень, рожь). К концу осени увеличивается влияние воздушных масс с низким атмосферным давлением. Они приносят пасмурную погоду и затяжные дожди, часто в виде мороси, на одну-две недели. Эти осадки получили в народе название „ploi ciobănești”, или «чабанские дожди». Иногда на территорию страны проникают очень холодные арктические воздушные массы, что вызывает понижение температуры, в том числе первые заморозки. Ранние осенние заморозки начинаются в начале октября, а в отдельные годы случаются даже в конце сентября. Они наносят значительный ущерб поздним сельскохозяйственным культурам.

- Прокомментируйте метафорическое высказывание: «Осень – весна зимы».



Рис. 2.17. Осень на Кодринской возвышенности



Рис. 2.18. Зимний пейзаж в долине Рэута (село Бутучень, район Орхей)

4 Зима

Зима (рис. 2.18) охватывает период, когда среднесуточная температура устанавливается ниже 0°C . Как правило, это связано с вторжением на территорию страны холодных воздушных масс с северо-востока и востока. Средние температуры зимних месяцев отрицательны, самым холодным месяцем является январь со средней температурой от $-4,1^{\circ}\text{C}$ на севере и до $-2,1^{\circ}\text{C}$ на юге. Арктические или умеренно-континентальные воздушные массы чаще всего приходят из Северной и Центральной Евразии. Это вызывает внезапное понижение температуры воздуха до -20°C , а в некоторые зимы и ниже. Иногда дует сильный холодный и сухой северо-восточный ветер, так называемый *кривэц*. В результате устанавливается очень холодная, сухая, с ясным небом и слабым ветром погода, которая формируется воздушными массами с высоким атмосферным давлением. Периодически зимой на территорию Молдовы проникают воздушные массы низкого атмосферного давления с Атлантического океана, Средиземного или Чёрного морей, внезапно и резко меняющие погоду. На небе появляется облачность, выпадают осадки, усиливается ветер, а температура воздуха повышается, достигая положительных значений. Эти явления называются *оттепелью*.

Зимой осадки выпадают, как правило, в виде снега, нередко, мокрого снега с дождем, возможны метели. Снежный покров неустойчив. В холодное время года случаются опасные метеорологические явления: гололед, изморозь, сильные морозы, туманы, обильные снегопады, метели и т. д.

Таким образом, климат Молдовы характеризуется чередованием четырех времен года, определяющих хорошо выраженную годовую ритмичность природных процессов и явлений, касающихся в первую очередь растительного и животного мира. Климатические изменения в течение года также влияют на ритм жизни и деятельности человека, особенно в сельском хозяйстве, на транспорте, строительстве и в энергетике.

Это интересно знать

Сильные зимние морозы, при температуре воздуха ниже -20°C , наносят вред естественной растительности и сельскохозяйственным культурам: деревьям, кустарникам, виноградникам, озимым культурам, особенно при сильном ветре, отсутствии или минимальном снежном покрове.

➤ Определите, какие стихийные климатические явления представлены на изображениях (рис. 2.19). Используя таблицу 2.4, сформулируйте причины явлений и назовите их последствия для растений, животных и человека. Обсудите с одноклассниками, какие меры предосторожности необходимо соблюдать в ситуациях, представленных на изображениях.



Рис. 2.19. Растения и электросети, пострадавшие от изморози (а) и гололеда (б)

Таблица 2.4. Гололед и изморозь – стихийные климатические явления

Стихийное климатическое явление	Особенности	Условия образования	Последствия для природы и людей
Изморозь	Беловатые рыхлые кристаллы льда, нарастающие на ветках деревьев, проводах и др.	Образуется в холодное время года в основном в результате сублимации водяного пара или быстрого замерзания переохлажденных капель тумана на предметах, поверхность которых имеет отрицательную температуру или немного выше 0 °С.	Ломание ветвей деревьев, обрыв электропроводов, кабелей и т. д.
Гололед	Плотный слой льда, сплошной и гладкий, прозрачный или матовый, на поверхности земли, растений, предметов и т. д.	Образуется в холодный период года при замерзании исходной воды от дождя или мокрого снега при отрицательных температурах, обычно от 0 °С до –1 °С.	Ломание или сгибание ветвей деревьев, электропроводов, кабелей, опор; «удушье» растений; нарушение работы транспорта; травмирование людей и животных и т. д.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Опишите особенности метеорологических явлений *кривэц* и *оттепель*, заполнив таблицу в тетради:

Кривэц	Климатические явления	Оттепель
	Характеристики	
	Причины образования	
	Последствия для природы и общества	

- 2 Расположите слова и словосочетания в логическом порядке с соблюдением причинно-следственной связи: травмы людей (при падении), гололед, отрицательные температуры и мокрые поверхности, дополнительные финансовые затраты.
- 3 Продемонстрируйте причинно-следственную связь между природными элементами:
 - суточная ритмичность – изменение температуры воздуха;
 - воздушные массы – раннеосенние заморозки;
 - движение Земли вокруг Солнца – смена времен года;
 - температура воздуха – изморозь.
- 4* Создайте электронную презентацию, постер или рисунок на тему: «Цикл стихов „Пастели“ Василе Александри о временах года».

Изменение климата

Изучив эту тему, вы сможете:

- выявить факторы и последствия изменения климата на основе текстового источника;
- установить основные проявления изменения климата в нашей стране;
- предложить меры по охране атмосферного воздуха.

1 Глобальное изменение климата

С древнейших времен и до настоящего времени климат Земли и соответственно отдельных регионов постоянно меняется. Всемирная метеорологическая организация определяет природное явление, называемое **изменением климата**, как значительное изменение основных климатических переменных, которые сохраняются в течение длительного периода времени, десятилетия и более. Согласно исследованиям, значительные изменения климата наблюдаются в последние десятилетия. Это связано с целым рядом факторов, приводящих к определенным климатическим проявлениям, и имеет определенные последствия (*проанализируйте таблицу 2.5*).

Таблица 2.5. Глобальное изменение климата: факторы, проявления, последствия

Факторы	Основные проявления	Основные последствия
• Природные: изменение энергии, излучаемой Солнцем; изменение некоторых параметров движений Земли; аномалии в циркуляции воздушных масс и океанских течений, извержения вулканов и т. д. • Антропогенные: изменение состава атмосферного воздуха в результате увеличения концентрации парниковых газов.	• Увеличение среднегодовой температуры воздуха; • Увеличение повторяемости опасных погодно-климатических явлений (засух, проливных дождей, наводнений и т.п.).	• Таяние ледяных шапок и вызванное этим повышение уровня Мирового океана и затопление прибрежных районов и низменных равнин; • Уменьшение количества пресной воды, хранящейся в ледниках за счет их таяния; • Увеличение повторяемости и интенсивности стихийных природных явлений: тропических штормов, торнадо, засух, пожаров и пр.; • Изменение свойств почв и снижение плодородия; • Изменение флоры и фауны в результате деградации и утраты биоразнообразия и пр.

Изменение климата носит глобальный характер и затрагивает все регионы мира и все компоненты природы, ставя под угрозу существование живых организмов, включая человека. Текущее и, возможно, будущее изменение климата имеет высокую степень неопределенности. На данный момент достоверно не определена степень влияния деятельности человека и некоторых природных процессов на климатические изменения.

Изменение климата сопряжено для человечества с двумя требующими решения проблемами:

- а) необходимостью резкого сокращения выбросов парниковых газов (CO_2 – углекислого газа; CH_4 – метана и др.), вызывающих повышение температуры воздуха в земной атмосфере;
- б) необходимостью адаптации к последствиям изменения климата людей, отраслей экономики, некоторых регионов, в наибольшей степени подверженных изменениям климата и т. д.

- 1. Используя знания по химии, перечислите другие парниковые газы. Определите антропогенные причины увеличения концентрации парниковых газов.
2. Вспомните из изученного на уроках биологии, как изменение климата влияет на деградацию и утрату биоразнообразия.

2 Изменения климата в Республике Молдова

Систематические наблюдения за погодой и климатом на территории Республики Молдова были начаты в 1886 году и продолжают до сих пор Государственной гидрометеорологической службой. Согласно полученным данным, за последние 100 лет средняя температура воздуха на Кишинёвской метеостанции увеличилась примерно на $1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (рис. 2.20). Среднегодовое количество осадков за этот же период также увеличилось на 60 мм, или на 11% (табл. 2.6). Увеличение количества осадков происходило медленнее по сравнению с увеличением температуры воздуха (рис. 2.20).

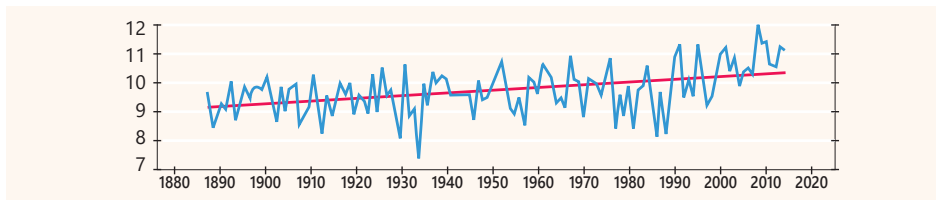


Рис. 2.20. Среднегодовые колебания температуры атмосферного воздуха (синий цвет) и тенденция (красный цвет) за период 1886–2016 гг. на Кишинёвской метеостанции, $^{\circ}\text{C}$

Таблица 2.6. Динамика среднегодовой температуры и осадков на Кишинёвской метеостанции

Период	Среднегодовая температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Период	Среднегодовое количество осадков, мм (%)
1886–1960	+0,5	1891–1960	+40 мм (+8%)
1960–2007	+0,5	1960–2007	+20 мм (+3%)
1886–2007	+1,0	1891–2007	+60 мм (+11%)

Долгосрочные прогнозы среднегодовой температуры как индикатора потепления климата предполагают, что значения будут увеличиваться. Так, если в 1981–2010 гг. средняя многолетняя температура воздуха по стране составляла $+9,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, то в период 1991–2020 гг. она составляла уже $+10,4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Самыми теплыми за всю историю были последние 8 лет, с 2015 по настоящее время: 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 годы располагались со среднегодовыми значениями около $+12,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, а 2021 и 2022 годы – с $+12,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. К концу текущего столетия повышение температуры может достичь в среднем $4,1...5,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ с колебанием от 1 до $6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Максимальное потепление прогнозируется в холодное время года.

Что касается осадков, все сценарии изменения климата предсказывают небольшое увеличение годового количества осадков или уменьшение их количества. Прогнозируется, что иссушение (проявление засушливости) климата, приводящее к высокой частоте засух, усилится уже к 2040-м годам. Катастрофические засухи будут более частыми и интенсивными, с более выраженными последствиями в вегетационный период растений. В целом в Республике Молдова ожидаются более теплые и влажные зимы, а также более теплые и сухие лето и осень.

- Установите связь между изменением климата и увеличением частоты засух в стране.

Таким образом, к концу столетия в Республике Молдова может сформироваться климат, близкий к субтропическому средиземноморскому типу. Очевидно, что эти климатические изменения затронут компоненты окружающей среды (растительный и животный мир, почвы, природные ландшафты и т. д.), и будет иметь тяжелые последствия для общества. Знание тенденций изменения климата на территории страны может способствовать правильному выбору мер по смягчению негативных последствий и адаптации к новым климатическим условиям.

3 Охрана воздуха

Важное значение воздуха для жизни на Земле требует его охраны. Эта необходимость продиктована и растущим загрязнением воздуха как во всем мире, так и в нашей стране. Загрязнение воздуха – один из главных факторов, усиливающих изменение климата. На территории Молдовы загрязнение воздуха в наибольшей степени отмечается в крупных городах (Кишинёве, Бэлць, Тирасполе, Тигине (Бендерах), Рыбнице) и в населённых пунктах, примыкающих к ним. Основным загрязнителем воздуха является транспорт, на долю которого приходится около 90% всех вредных выбросов, за ним следует промышленная деятельность. Загрязнение вызывают также промышленные и транспортные аварии, техногенные пожары и взрывы, сжигание органических веществ (древесины, растительных остатков, стерни) и отходов. Значительным является трансграничное загрязнение воздуха. Около 2/3 общего объема загрязняющих веществ поступает из источников, расположенных за пределами границ страны. Для сокращения трансграничного загрязнения заключаются международные соглашения.

Основными мерами, направленными на снижение и предотвращение загрязнения воздуха, являются:

- совершенствование законодательства по охране атмосферного воздуха путем увеличения налогов и штрафов для людей и предприятий, которые занимаются загрязняющей деятельностью;
- оснащение или переоснащение предприятий-загрязнителей фильтрами, строительство очистных станций и применение специального оборудования для улавливания загрязняющих веществ;
- модернизация производственных процессов с целью снижения объемов загрязняющих веществ и неперерабатываемых отходов;
- модернизация парка транспортных средств (например, около 2/3 транспортных средств старше 15 лет сильно загрязняют окружающую среду), особенно за счет использования электромобилей;
- уменьшение горения некоторых органических веществ (древесины, растительных остатков) и недопущение сжигания отходов;
- формирование природоохранного поведения у граждан через средства массовой информации, образовательные учреждения и т. д.



Поведение и участие

Выскажите свое мнение о мерах/действиях, которые может предпринять каждый из нас, чтобы уменьшить негативные последствия изменения климата и предотвратить загрязнение воздуха.

Проблемная ситуация



Спрогнозируйте, как изменение климата изменит деятельность населения на территории страны.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Определите основные источники загрязнения атмосферного воздуха в селах и городах нашей страны.
- 2 Расположите в логическом порядке, учитывая причинно-следственные связи, следующие слова и словосочетания: *таяние ледников, увеличение количества CO₂, затопление прибрежных районов, повышение температуры воздуха, миграция населения из прибрежных районов, увеличение численности автотранспорта, разрушение построек в прибрежных районах.*
- 3 Определите, как следующие проявления изменения климата влияют на население нашей страны:
 - а) Республику Молдова ждут более теплые и влажные зимы.
 - б) Лето и осень будут теплее и суше.
 - в) Республика Молдова могла бы иметь климат, близкий к субтропическому средиземноморскому типу.
- 4* Представьте, что вы мэр города/села в Республике Молдова. Создайте инфографику о действиях, предпринятых для уменьшения загрязнения и охраны воздуха.

Поверхностные воды. Реки

Изучив эту тему, вы сможете:

- определить общие особенности вод Республики Молдова;
- найти на карте основные реки на территории нашей страны;
- сделать вывод о причинно-следственных связях между реками и другими элементами природы;
- оценить значение рек для компонентов природы и общества.

Вызов

Вспомните: а) элементы реки; б) крупнейшие реки Евразии.

1 Поверхностные воды: общая характеристика

Воды, которые движутся или застаиваются на поверхности суши в процессе круговорота воды в природе, называются **поверхностными водами**. На территории нашей страны эти воды представлены реками, ручьями, озёрами, плавнями и болотами. Они составляют **гидрографическую сеть**. Объем поверхностных вод относительно невелик из-за небольшого количества атмосферных осадков и интенсивного испарения в теплый период года. Совокупность поверхностных вод страны образует сеть с неравномерным пространственным распределением: более высокая плотность вод в бассейнах Днестра и Прута и в северной части страны и меньшая – в южной части страны. Современное распределение и конфигурация сети поверхностных вод сформировались за последние 2–2,5 миллиона лет. Тектонические движения различного характера способствовали изменению конфигурации водной сети. В ареалах погружения произошло схождение вод, например, в верхней части бассейна реки Рэут, в бассейне Ялпуга и др. В возвышенных ареалах характерным было рассеивание речной сети, как, например, на Кодринской возвышенности.

2 Реки: общая характеристика

Все реки на определенной территории образуют речную сеть. На территории нашей страны эту сеть составляют около 3 700 рек, наиболее крупные из которых указаны на рисунке 2.21. Реки принадлежат четырем водосборным бассейнам (вспомните, что такое водосборный бассейн). Речная сеть оценивается показателем густоты, который

Ключевые понятия

Наводнение – затопление какой-либо территории в результате выхода из берегов воды реки, озера или другого водоема вследствие быстрого повышения уровня воды, вызванного обильными дождями, внезапным таянием снега или льда и т. д.

Это интересно знать

Общая длина речной сети страны составляет около 16 тыс. км. Из общего числа рек только 246 имеют длину более 10 км и только 9 из них имеют длину более 100 км (рис. 2.23).

➤ Проанализируйте рисунок 2.21 и очертите четыре водосборных бассейна. Выведите фактор, определяющий их различную площадь. Определите общее направление стока рек в каждом бассейне и укажите фактор, определяющий этот факт.

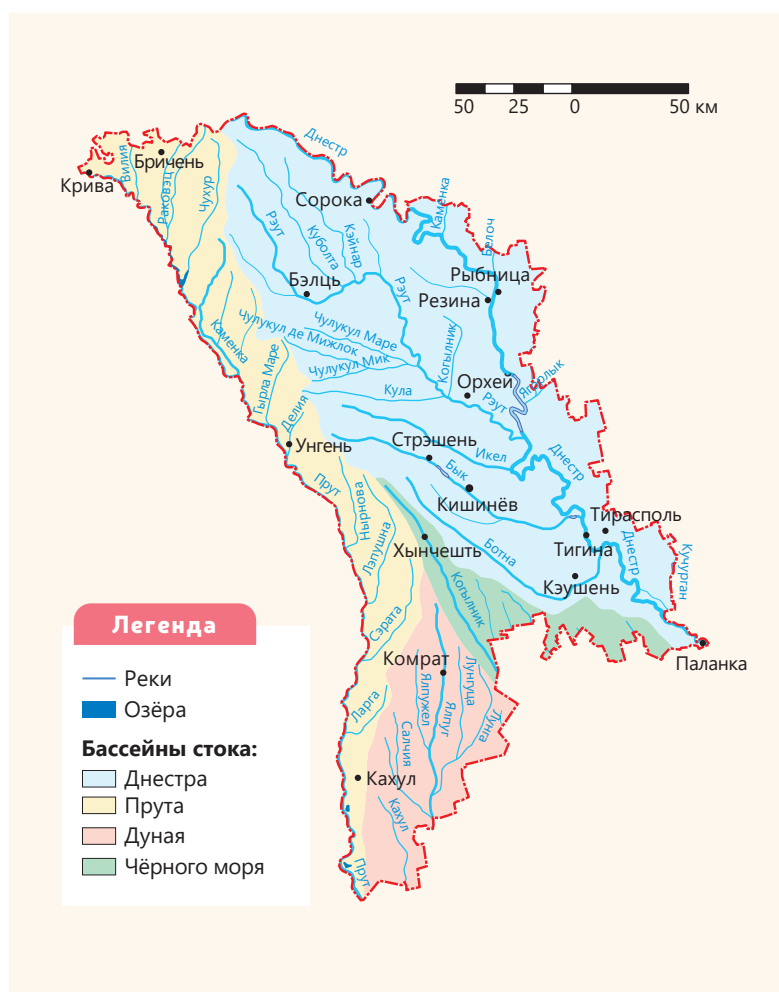


Рис. 2.21. Карта речной сети и бассейнов стока

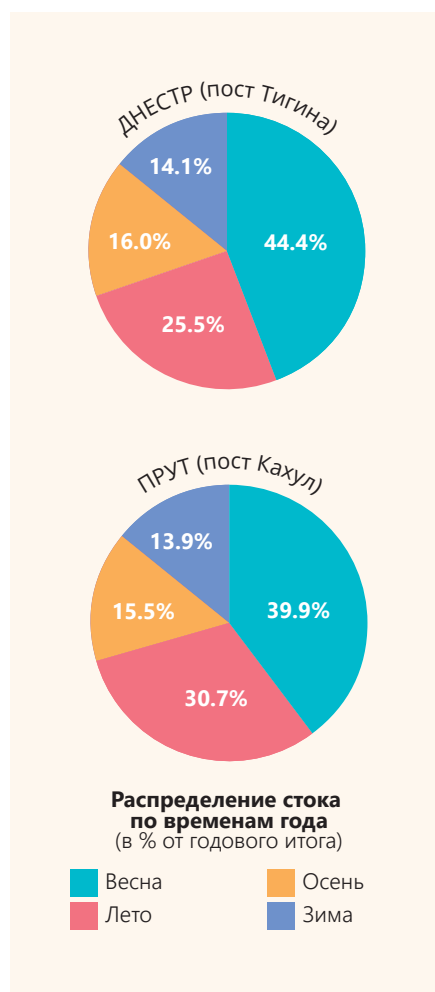


Рис. 2.22. Режимы стока рек Днестр и Прут

представляет собой отношение общей длины речной сети на определенной территории к величине площади ее поверхности, выраженной в км/км².

Густота речной сети различается в зависимости от годового количества осадков, особенностей рельефа и геологического строения территории. Средняя густота речной сети составляет 0,57 км/км². Его значение уменьшается с северо-запада на юго-восток. Более высокое значение наблюдается на Северо-Молдавской возвышенности (около 0,8 км/км²), а наименьшее – на юге Нижнеднестровской равнины (0,2 км/км²). На Кодринской возвышенности в зависимости от высоты, степени изрезанности рельефа и годового количества осадков отмечается увеличение густоты речной сети.

Источники питания и режим стока рек разнообразны. Питание рек осуществляется дождевыми, снеговыми и грунтовыми водами. Наличие нескольких источников питания, чередующихся в течение года, определяет особенности режима стока рек (проанализируйте рисунок 2.22 и сравните режимы стока рек Прут и Днестр по сезонам). Поскольку основными источниками питания рек являются дождевые и талые воды, сток рек особенно увеличивается весной.

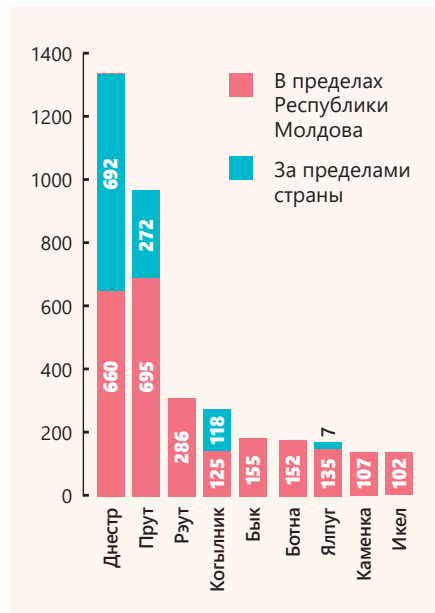


Рис. 2.23. Длина основных рек Республики Молдова (км)

Речной расход – это объем воды, протекающий через поперечное сечение реки в единицу времени, измеряемый в м³ в секунду или литрах в секунду. Летом и весной речной сток увеличивается и случаются **паводки** – внезапное повышение уровня текущей воды в результате таяния снега или проливных дождей. Они характерны для малых рек и могут стать причиной **наводнений**.

▼ Тематическое исследование

Представление случая:

В июле 2008 года Республика Молдова пострадала от сильнейшего за последние 70 лет наводнения. В течение 5 дней количество осадков в верхних частях бассейнов Днестра и Прута превышало двухмесячную норму. В результате уровень воды в Днестре поднялся на отдельных участках примерно на 10 метров, разрушив защитные дамбы. Ущерб, причиненный наводнением (разрушение построек, дорог, уничтожение сельскохозяйственных культур и т. д.), был оценен в 120 миллионов долларов США.



- 1. Определите причину, вызвавшую наводнение 2008 года.
- 2. Предложите три меры по предотвращению и уменьшению последствий наводнений.

Реки Днестр и Прут (рис. 2.24) характеризуются смешанным типом питания (дождевое-снеговое), на долю которого в среднем приходится 75% объема годового стока. В возвышенных районах подземное питание более выражено, поскольку более изрезанный рельеф и разнообразное геологическое строение способствуют образованию множества источников. Наиболее красноречивым примером являются левые притоки реки Прут (Лопатник, Драгиште, Чухур, Каменка и др.), углубляющие свои долины в известняках с активным проявлением карстовых процессов.



Рис. 2.24. Река Прут в нижнем течении



Поведение и участие

Меры по предотвращению ущерба от наводнений включают:

а) до наводнения:

- запрет строительства на участках, подверженных наводнениям;
- регулярная чистка канав вокруг построек и дворов;
- сооружение дамб;
- подготовка необходимых запасов (в том числе воды, продуктов питания, медикаментов, одежды, личных документов и т. д.);

б) во время наводнения:

- отключение электричества, газа и воды;
- соблюдение всех требований служб эвакуации;

в) после наводнения:

- поиск в окрестностях пострадавших;
- определение уровня ущерба, нанесенного имуществу;
- очистка/проверка используемой воды из колодцев;
- соблюдение требований служб по ликвидации последствий наводнения.



Изучив приведенный ниже текст и физическую карту (рис. 1.3), совершите воображаемое путешествие по реке Днестр. Определите пересекаемые формы рельефа, притоки, зависимость течения реки от рельефа и климата.

3 Характеристика реки Днестр

Днестр начинается в Восточных Карпатах в Украине на высоте 760 м (на западном склоне горы Розлуч) и впадает в Чёрное море. Днестр является главной рекой, так как впадает непосредственно в море. Верхнее течение и устье Днестра находятся на территории Украины. В границах Республики Молдова река делится на два участка: среднее течение (от Наславчи до Дубэсарь) и нижнее течение (от Дубэсарь до устья).

В среднем течении Днестр имеет узкую и глубокую долину с крутыми склонами (рис. 2.26). Долина преимущественно каньонообразной формы, образованная в твердых породах (известняк, песчаник и др.). Ниже по течению от города Каменка пойма затоплена водами водохранилища Дубэсарь. На некоторых участках ложа твердые породы выходят на поверхность, образуя пороги и быстрины, наиболее известные из которых находятся в Косэуцах (район Сорока). Основные левые притоки: Каменка, Белоч, Рыбница, Ягорлык и др., а справа – Чорна, Сахарна и др., некоторые образуют водопады (рис. 2.25).

В нижнем течении долина Днестра расширяется, склоны долины асимметричны: правый по большей части сравнительно крутой и высокий, а левый более пологий. Пойма становится все шире, и возле села Чобурчиу русло реки разветвляется, образуя рукав Турунчук.

Основные притоки справа – Рэут, Икел, Бык, Ботна, влияют на режим реки только весной, когда тает снег. Река Днестр имеет смешанное питание: дождевое, снеговое и подземное.



Рис. 2.25. Водопад на реке Сахарна, правом притоке Днестра

Это интересно знать

Среднее значение **годового стока** реки Днестр составляет 9,8 км³/год, реки Прут – 2,9 км³/год, а остальных рек вместе взятых – около 1,26 км³/год.

Вода рек Днестр и Прут после специальной очистки и обработки служит основным источником питьевой воды для многих населенных пунктов нашей страны: Кишинёва, Бэлць, Сорока, Тирасполя, Тигины (Бендер), Фэлешть, Кахула, Ниспорень и т. д.



Рис. 2.26. Долина реки Днестр каньонообразного типа (у сёл Рашков района Каменка и Вадул-Рашков района Шолдэнешть)

Устье Днестра в Черном море является **морским лиманом** (см. «Ключевые понятия» и рисунок 2.27).

4 Значение рек

Реки имеют особое значение для компонентов природы:

- участвуют в круговороте воды в природе;
- способствуют переносу и образованию аллювиальных отложений (гравия, песка и др.) и аллювиальных почв;
- формируют рельеф, образуя речные долины;
- влияют на местный климат, повышая влажность воздуха;
- служат средой обитания для живых организмов (водной растительности, рыб, моллюсков и т. д.).

Значение рек для общества проявляется в использовании воды после очистки в качестве питьевой, в промышленности, для орошения, рыболовства, туризма и отдыха, производства электроэнергии (на гидроэлектростанциях) и речного транспорта. Например, в настоящее время около 50% общего централизованного потребления питьевой воды в нашей стране приходится на Днестр, а на реку Прут – около 10%.

Ключевые понятия

Лиман – природное озеро, образовавшееся в результате запруживания устья реки аллювием или морскими отложениями.



Рис. 2.27. Днестровский лиман – устье реки Днестр в Черном море



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Установите причинно-следственные связи и заполните таблицу в тетради:

Особенности рек	Причины (по одному примеру)
Реки на юге страны имеют общее направление стока на юго-восток и юг.	
Основным источником питания рек являются дожди.	
Реки нашей страны редко замерзают.	

- 2 Расположите в логическом порядке по принципу причинно-следственных связей следующие слова и словосочетания: *наводнения, большое количество осадков, заилиение почв, умеренно-морские воздушные массы, повышение уровня воды в реках, снижение урожая сельскохозяйственных культур.*
- 3 Продемонстрируйте на одном примере взаимосвязь между:
- а) климатом и речной сетью юга страны;
 - б) климатом и режимом стока реки Днестр;
 - в) рельефом и направлением течения реки Рэут.
- 4 Аргументируйте, приведя примеры, утверждение: «Реки являются зеркалом рельефа и климата территории». Продемонстрируйте влияние рельефа на реки, сравнив изображения на рисунках 2.24 и 2.25.
- 5* Создайте электронную презентацию или постер на тему: «Реки родного края».

Озёра, плавни и болота

Изучив эту тему, вы сможете:

- классифицировать озёра Республики Молдова по происхождению озёрной котловины;
- найти на карте основные озёра на территории нашей страны;
- сделать вывод о причинно-следственных связях между озёрами, плавнями, болотами и другими элементами природы;
- аргументировать значение озёр, плавней и болот для природы и человека.

Вызов

Вспомните виды озёр по критерию происхождения котловины.

Озёра, плавни и болота составляют условно стоячую воду. Их площадь в Республике Молдова незначительна, менее 1% территории страны. Но эти воды имеют особое значение для растений, животных и человека.

1 Озёра

В Республике Молдова существуют две категории озёр: *природные* и *антропогенные (искусственные)*.

а) Природные озёра. В настоящее время на территории страны имеется 57 природных озёр, неравномерно распределённых по территории страны.

Это интересно знать

Весной 2000 года площадь водной поверхности **озера Белеу** составляла 925 гектаров, а максимальная глубина – 2,8 м. Однако в июле из-за засухи площадь поверхности озера сократилась примерно до 367 гектаров, а максимальная глубина – до 0,8–0,9 метра.

➤ **Определите по схеме на рисунке 2.28, какие типы природных озёр встречаются на территории страны.**

ПРИРОДНЫЕ ОЗЁРА

Старицы (пойменные озёра) – сформировались в результате эрозионных процессов и накопления речных наносов.

Запрудные озёра – формируются в понижениях в результате оползней.

Речные лиманы – формируются в устьях некоторых притоков отменями, образованными наносами главной реки или ее дельтой.

Рис. 2.28. Типы озёрных котловин по происхождению



Рис. 2.29. Речное озеро-лиман Сэлашу на реке Бык



Рис. 2.30. Природное озеро Белеу в пойме Прута

Пойменные озёра представляют собой старые русла рек или озёра, образовавшиеся между берегами рек и речными отмелями (вытянутыми возвышениями из отложившегося аллювиального материала – песка, глины, гравия и т. д.). Они встречаются в поймах Прута (Белеу [рис. 2.30, 2.31], Манта, Драчеле, Фолтане, Ротунда и др.) и Днестра (Старый Днестр, Рошу [Красное] и др.). Некоторые пойменные озёра меняют свою конфигурацию, поверхность и глубину в зависимости от гидрологического режима рек. Многие озёра и плавни в поймах Днестра, Прута и в поймах более мелких рек (Бык, Ботна, Рэут) были осушены в результате строительства дамб, спрямления русел и т. д.



Рис. 2.31. Пойменное озеро Белеу и плавни в пойме реки Прут

Запрудные озёра. Озёра этого типа встречаются в заповеднике «Сута де Мовиле» на Среднепрутской равнине (Булхакул луй Ставэр, Булхакул Валеа Шипотулуй и др.) и на Кодринской возвышенности. Они имеют небольшие размеры (обычно 2–3 га и меньше), питаются дождевыми, тальными и грунтовыми водами.

Это интересно знать

Озеро Кахул имеет солоноватую воду (солёность 2–4‰). Оно образовалось в устье реки Кахул на реке Дунай. Максимальная глубина озера во время паводков достигает 7 м, а минимальная – 1,5 м. Республике Молдова принадлежит небольшой участок северной оконечности озера, недалеко от села Етулия Ноуэ (АТО Гагаузия).



Рис. 2.32. Северная часть озера-лиман Кахул

Озёра-лиманы (вспомните из предыдущей темы, что означает «лиман») по происхождению делятся на: речные и морские лиманы. К *речным лиманам* относятся дунайские лиманы на юге Бессарабии (ныне Украина), имеющие солоноватую воду, в связи с тем, что в не столь отдаленном прошлом (около 5–6 тыс. лет назад) они были связаны с Чёрным морем. Лишь северная часть озера Кахул принадлежит Республике Молдова (рис. 2.32). Речным лиманом является и озеро Сэлашу вблизи впадения реки Бык в Днестр (рис. 2.29). **Морские лиманы** — озёра, образовавшиеся в устьях рек в результате скопления отложений прибрежными морскими течениями. К ним относятся Днестровский лиман и лиманы на юге Бессарабии (в Украине), крупнейший из которых — Сасык (Кундук), в устье реки Когылник.

б) Антропогенные (искусственные) озёра создавались в Молдове с древних времен для разведения рыбы и установки водяных мельниц. Антропогенные озёра образуются путем строительства плотин в русле реки или временного водотока и используются для различных целей. Более крупные антропогенные озёра (обычно с объемом воды 1 млн м³ и более), построенные на реках, называются *водохранилищами* (рис. 2.34), а с меньшим объемом называются *прудами, ставками*. Строительство

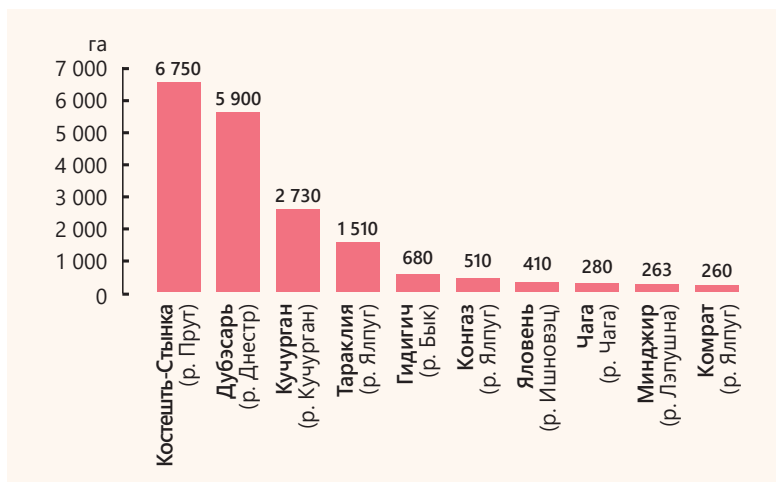


Рис. 2.33. Площадь водного зеркала крупнейших водохранилищ Молдовы (в га)

Проблемная ситуация



Проанализируйте рисунок 2.34:

а) определите цель строительства водохранилища Дубэсарь;

б) сделайте вывод о воздействии устройства водоёма на компоненты природы.



Рис. 2.34. Водохранилище Дубэсарь на реке Днестр (на переднем плане плотина и гидроэлектростанция)

искусственных озёр получило широкое распространение в XX веке, способствуя тем самым увеличению запасов пресной воды для растущих потребностей населения и экономики страны. В настоящее время на территории страны имеется 126 водоёмов и более 3 000 прудов, образующих густую сеть. Наиболее крупные водохранилища указаны на *рисунке 2.33*.



Определите, сколько озёр антропогенного происхождения находится на территории вашего населенного пункта (или в окрестностях) и с какой целью они используются.

2 Плавни и болота

В настоящее время **плавни** сохранились только в нижнем течении Прута (*рис. 2.31*), ниже по течению от города Кахул, частично в нижнем течении Днестра (Национальный парк «Ниструл де Жос») и Быка. Некоторые плавни и небольшие пойменные озёра, покрытые водной растительностью, образуют **болота**. В прошлом они занимали большие площади, встречались также в поймах рек Рэут, Ботна, Ялпуг и др. Болота обладают особым органическим миром, приспособленным к условиям избыточного увлажнения. Среди растений преобладают мхи и лишайники в ассоциациях с осокой, ивами и пр. Во второй половине XX века большая часть болот и плавней была осушена и использовалась как сельскохозяйственные угодья. В настоящее время появилась тенденция восстановления плавней и болот в их природных границах, способствуя тем самым охране природы.



Рекорды

Озеро Манта – самое большое по площади (около 21 км²) природное озеро в Республике Молдова, расположено в пойме реки Прут (район Кахул).

Ниструл Векь, или Ниструл Орб/Киор – самое длинное (около 30 км) природное озеро (старица) Республики Молдова. Оно является сегментом старого русла реки Днестр.

3 Значение водоёмов

Обсудите с одноклассниками значение водоёмов для природы и человека, изучив таблицу 2.7.

Таблица 2.7. Значение водоёмов

Значение для природы	Значение для человека
Природные озёра	
Участвуют в круговороте воды в природе; регулируют уровень воды в реках; влияют на местный климат; служат средой обитания для живых организмов; способствуют образованию болот и т. д.	Обеспечивают человека пресной водой; используются для орошения, рыболовства и рыбоводства, водопоя животных, отдыха и пр.
Антропогенные озёра	
Имеют такое же значение, как и природные озёра; способствуют уменьшению речных паводков и эрозионных процессов; регулируют уровень подземных вод и т. д.	Используются для снабжения населения питьевой водой, для производства электроэнергии на гидроэлектростанциях, в ирригации, рыболовстве и рыбоводстве, водопое животных, в промышленности, водном спорте и др.
Плавни и болота	
Участвуют в круговороте воды в природе; служат средой обитания для живых организмов; регулируют уровень подземных вод; способствуют почвообразованию и т. д.	Растительность предоставляет кормовые и лекарственные растения, плоды, сырье для изготовления тканых изделий; служат угодьями для охоты и др.

ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Соотнесите указанные в таблице последствия с их причинами и заполните таблицу в тетради:

Причины (по одному примеру)	Последствия
	Большая часть плавней и болот осушена.
	Некоторые пойменные озёра меняют свою конфигурацию, поверхность и глубину.

- 2 Выясните, какие типы озёр есть в вашем населенном пункте и окрестностях. Оцените их нынешнее состояние.
- 3 Сравните сферы использования естественных озёр, искусственных озёр, плавней и болот на основании таблицы 2.7 и выявите сходства и различия.
- 4* Выполните электронную презентацию или постер на тему: «Озёра родного края».

Изучив эту тему, вы сможете:

- классифицировать подземные воды по разным критериям;
- определить на карте основные места с подземными водами на территории нашей страны;
- установить причинно-следственные связи между подземными водами и другими элементами природы;
- оценить значение подземных вод для природы и человека.

1 Общие аспекты

Подземные воды, как и поверхностные, играют важную роль как в природе, так и в деятельности человека. На территории нашей страны подземные воды сосредоточены в различных породах осадочного чехла и кристаллического фундамента платформ, присутствуют примерно в 15 водоносных горизонтах.

Подземные воды подразделяются по различным признакам:

- по расположению в земной коре, динамике и способу питания: **грунтовые воды** и **межпластовые воды** (рис. 2.35);
- по цели использования: **питьевые воды** (используются для питья), **лечебные** (используются при лечении некоторых заболеваний) и **технические** (применяются в технических целях);
- по степени минерализации: **минеральные воды** (с содержанием солей более 0,5–1,0 г/л) и **пресные воды** (с содержанием солей менее 0,5–1,0 г/л);
- по уровню температуры: **термальные воды** (с температурой выше +20 °C) и **холодные воды** (с температурой ниже +20 °C).

➤ Проанализируйте *рисунок 2.35* и обсудите с одноклассниками процесс образования подземных вод. Выявите два основных фактора формирования подземных водоносных горизонтов.

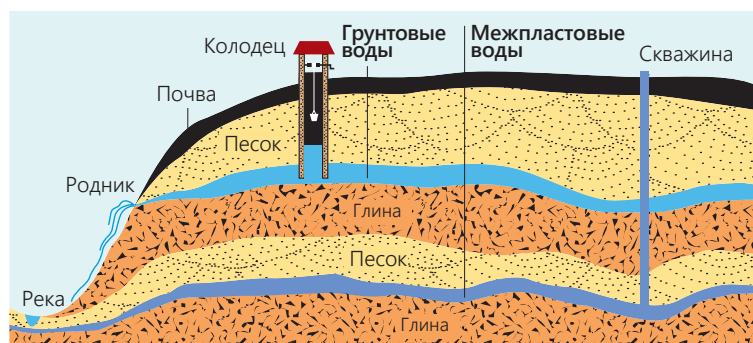


Рис. 2.35. Типы подземных вод

Вызов

- Какие водопроницаемые и водоупорные породы вам известны?
- Перечислите источники водоснабжения населения вашего населенного пункта.

Ключевые понятия

Питьевая вода — вода, отвечающая всем необходимым качествам для употребления человеком в естественном состоянии или после очистки.

Минеральная вода — природная подземная вода, имеющая содержание растворенных солей более 0,5–1,0 грамма на 1 литр и предназначенная для различных целей: питания, лечения, отдыха, промышленности и т. д.

Это интересно знать

Общие запасы подземных вод составляют около 3,5 млн м³/сут. В настоящее время используется около 50 тыс. м³/сут. Грунтовые воды эксплуатируются примерно из 250 тысяч колодцев, родников и скважин, а глубинные воды — из 6 тысяч скважин (в эксплуатации — около 3 300).

2 Грунтовые воды

Подземные воды, которые располагаются над первым слоем водоупорных горных пород, образующих водоносный горизонт, обычно без напора, называются **грунтовыми водами**. На их характеристики влияют прежде всего природные факторы: количество атмосферных осадков, химический и минералогический состав горных пород, динамика вод. В то же время на качество грунтовых вод оказывают влияние загрязнение атмосферы, сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод, чрезмерное использование химических веществ (пестицидов, гербицидов, моющих средств и т. д.) и другая нерациональная деятельность человека.

Грунтовые воды распространены на всей территории страны, но в последние десятилетия наблюдается постоянное ухудшение их качеств. По последним оценкам, около 80% проб, взятых из местных источников водоснабжения, не соответствуют санитарно-химическим требованиям, а микробиологическим – около 30%.



Рис. 2.36. Карта минеральных вод

3 Межпластовые воды

Межпластовые воды залегают в водоносных горизонтах, расположенных между двумя водоупорными слоями горных пород (рис. 2.35). Если воды находятся под давлением, их называют **артезианскими**. Встречается множество источников

Связи

Вспомните из уроков биологии, какие заболевания человеческого организма может вызвать употребление в пищу воды, не соответствующей санитарным нормам.

Это интересно знать

По степени минерализации различают несколько типов водоносных горизонтов. В северных районах минерализация грунтовых вод не превышает 1,2–1,3 г/л. На Кодринской возвышенности эта концентрация еще ниже (0,5–0,7 г/л), а на юге минерализация возрастает до 5,8–6,0 г/л (бассейн реки Ялпуг).

Некоторые глубокие горизонты межпластовых вод характеризуются повышенным содержанием фтора, стронция и селена. Наиболее высокие концентрации фтора наблюдаются в районах Глодень, Ниспорень, Фэлешть, Рышкань, Тараклия, Кахул и в АТО Гагаузия. Высокое содержание фтора приводит к заболеваниям зубов и костей. В некоторых районах межпластовые воды характеризуются недостатком йода, что приводит к заболеваниям щитовидной железы.

Проанализируйте рисунок 2.36 и определите месторождения минеральных вод на территории нашей страны и их тип.



Рис. 2.37. Источник в селе Желобок (район Орхей)

питьевой воды, из которых наиболее полноводными являются источники на территории сёл Желобок (район Орхей) (рис. 2.37), Извоаре (район Флорешть), Котова (район Дрокия) (рис. 2.38) др. Воду источника Желобок, например, потребляет часть населения города Орхей и жители нескольких окрестных сёл.

Республика Молдова располагает широким спектром подземных минеральных вод (со степенью минерализации 1–10 г/л). В настоящее время эксплуатируются 16 месторождений питьевой минеральной воды. Большим спросом пользуется вода из месторождений в населенных пунктах: Варница (район Анений Ной), Бэлць, Гура Кэйнарулуй (район Флорешть), Кишинёв, Каменка, Сорока и др. В южном регионе страны глубинные подземные воды обычно имеют высокую степень минерализации.

Лечебные минеральные воды характеризуются высокой степенью минерализации и в больших количествах содержат сероводород, йод, бром и другие химические элементы. Они присутствуют на территории, прилегающей к населенным пунктам Кахул, Каменка, Хыржаука (район Кэлэраш), и используются для лечения различных заболеваний.

Термальные воды встречаются в поймах реки Прут на юге и севере страны. Они располагаются на глубине от 100 до 1000 м и более, температура воды варьирует от +20 до +80 °С.

4 Водные ресурсы

Водные ресурсы страны составляют 5 900 млн м³/год, из них 4 967 млн м³/год относятся к поверхностным водам, а остальная часть – к подземным. Обеспеченность питьевой



Рис. 2.38. Родники в селе Котова (район Дрокия) с расходом 200–300 л/с



Поведение и участие

1. Для защиты вод не выбрасывайте химикаты (краску, лекарства, пестициды и т. д.) и масло в окружающую среду или в канализацию, а сдавайте их в пункты сбора.
2. Не выбрасывайте в водоёмы бытовые отходы/ мусор.
3. Собирайте дождевую воду для полива растений, мытья автомобиля и т. д.
4. На своем примере учите малышей бережному отношению к воде.

Это интересно знать

Источник Желобок в одноименном селе района Орхей является гидрологическим памятником природы. Вода с высоким расходом (260 м³/час) собирается из известняковой толщи (примерно в 50 м от русла реки Рэут) в резервуар, из которого позже перекачивается через акведук потребителям муниципия Орхей, сёл Желобок, Пятра, Похорничень. Вода питьевая, без запаха, бесцветная, нейтральная и незагрязненная, по химическому составу гидрокарбонатно-кальциево-магниева (HCO⁻; Ca; Mg).

водой населения Республики Молдова по отношению к среднему показателю по Европе и соседним странам представлена на *рисунке 2.39*. Республика Молдова имеет значительный потенциал питьевой воды, но низкий уровень обеспеченности по сравнению со среднеевропейскими показателями. Поэтому необходимы меры охраны водных ресурсов и их рационального использования.

5 Охрана вод

Охрана и рациональное использование водных ресурсов страны требует применения системы мер регионального и местного масштаба. Исходя из того, что основная роль в снабжении поверхностных вод Республики Молдова принадлежит трансграничным рекам Днестр и Прут, необходимо достичь соглашений с соседними странами о рациональном, устойчивом и экологически безопасном использовании водных ресурсов этих рек.

Сокращение запасов воды в результате глобального потепления требует разработки мер по охране и рациональному использованию водных ресурсов. К ним относятся:

- восстановление пойм и водно-болотных угодий;
- сокращение и предотвращение загрязнения водных ресурсов;
- экономия воды и применение водосберегающих промышленных технологий;
- строительство резервуаров для накопления дождевой воды;
- модернизация ирригационных систем с целью снижения потерь воды;
- повторное использование воды;
- сокращение потерь питьевой воды в процессе ее транспортировки потребителям.

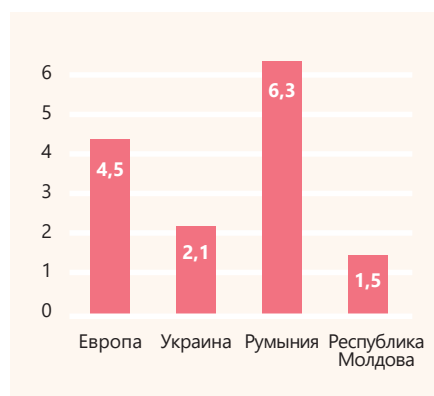


Рис. 2.39. Обеспеченность пресными водами (тыс. м³/на душу населения/год)



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Соотнесите указанные причины и последствия и заполните таблицу в тетради:

Причины (по одному примеру)	Последствия (по одному примеру)
Межпластовые воды расположены в водоносных горизонтах между двумя водоупорными слоями горных пород.	Качество подземных вод с медико-санитарной точки зрения низкое.
	Возникновение стоматологических и костных заболеваний.

- 2 Продемонстрируйте на одном примере взаимосвязь между: а) горными породами и подземными водами; б) климатом и подземными водами; в) подземными водами и туризмом.
- 3 Сравните грунтовые и межпластовые воды, основываясь на тексте и *рисунке 2.35*, и выявите как можно больше различий.
- 4 Создайте в классе выставку постеров с лозунгами, посвященными Всемирному дню воды (22 марта), и предложите различные акции по охране воды.
- 5* Представьте себе, что вы мэр населенного пункта, обеспеченного питьевой водой из местных источников. Разработайте план развития водных источников и инфографику по их охране.

Описание водного объекта (реки, озера или источника) на основе алгоритма

Практическая работа №1

Цель работы: описать **под руководством учителя** гидрографический объект в своем населенном пункте (по вашему выбору), основываясь на непосредственных наблюдениях и изучении различных источников информации.

Используйте один из приведенных ниже алгоритмов.

I Описание реки

1. Выясните из библиографических источников или у местных жителей происхождение названия реки.
2. Определите географическое положение реки в границах страны, района и населенного пункта.
3. Определите исток, направление течения и устье реки, анализируя физическую карту.
4. Определите, к какому бассейну относится река и ее основные притоки, анализируя карту.
5. Вычислите по карте (увлажненной нитью) длину реки, применив масштаб карты.
6. Определите, изучив разные источники информации, характеристики реки, зависящие от рельефа и климата пересекаемой территории.
7. Изучите органический мир реки и ее поймы на основе наблюдений и использования разных источников информации.
8. Изобразите на схеме значение реки для природы и местного населения.
- 9.* Разработайте меры по охране реки для жителей прилежащих населенных пунктов и туристов.

II Описание озера

1. Выясните из библиографических источников или у местных жителей происхождение названия озера.
2. Определите географическое положение озера в границах страны, района и населенного пункта.
3. Определите, изучив различные источники, тип озера по происхождению котловины.
4. Опишите, изучив различные источники, примерные размеры и форму озера.
5. Определите источники питания озера.
6. Изучите органический мир озера и его окрестностей на основе наблюдений и использования различных источников информации.
7. Докажите значение озера для природы и местного населения.
- 8.* Разработайте меры по охране озера.

III Описание источника (родника)

1. Выясните из библиографических источников или у местных жителей происхождение названия источника (если у родника нет названия, предложите свой вариант и аргументируйте его).
2. Определите географическое положение источника в пределах населенного пункта.
3. Изучите тип горных пород и рельеф территории в районе родника.
4. Определите расход воды родника (в литрах в секунду), посчитав, сколько литровых банок наполняется водой за одну минуту.
5. Определите температуру, цвет, запах, вкус родниковой воды.
- 6.* Понаблюдайте за режимом расхода воды источника в разные сезоны года.
- 7.* Разработайте меры по мобилизации местного сообщества для участия в охранных мероприятиях.

I Три «Почему?»

- 1 Почему на территории Республики Молдова формируется четыре времени года?
- 2 Почему в стране часто случаются засухи?
- 3 Почему количество атмосферных осадков в южной части страны меньше, чем в центральной части?

II Описывай, применяй, анализируй!

- 1 Проверь, насколько хорошо ты знаешь местоположение водных объектов страны, отметив их (не сверяясь с физической картой) на контурной карте. *Реки:* Дунай, Днестр, Прут, Рэут, Когылник, Бык, Ботна, Ялпуг, Каменка, Икель; *природные озёра:* Белеу, Манта, Драчеле, Фолтане, Бык (Сэлашу), Кахул; *водохранилища:* Дубэсарь, Костешть-Стынка, Яловень, Гидигич, Кучурган.
- 2 Определи географические координаты устья реки Рэут, используя градусную сеть физической карты (рис. 1.3).
- 3 Разработай туристический маршрут по одной из рек нашей страны, проанализировав тематические карты и другие источники информации.
- 4 Соедини элементы двух колонок, записав соответствующие цифры из колонки Б в строки колонки А. (Цифры могут быть записаны только один раз.)

Колонка А	Колонка Б
_____ Грунтовые подземные воды	1. Имеют меньшую степень загрязнения.
_____ Межпластовые подземные воды	2. В большей степени зависят от климатических условий.
	3. Расположены на меньшей глубине.
	4. Более подвержены риску загрязнения.

III Демонстрируй, аргументируй, предлагай!

- 1 Продemonстрируй на одном примере взаимосвязь между: а) рельефом и климатом; б) географическим положением территории и климатом; в) климатом и гидрографической сетью.
- 2 Аргументируй, назвав причину, которая определяет:
 - а) повышение значений температуры воздуха с севера на юг страны;
 - б) ранние осенние и поздние весенние заморозки;
 - в) более высокую степень минерализации подземных вод в некоторых регионах страны;
 - г) направление течения притоков реки Прут.
- 3 Предложи меры по предотвращению негативных последствий, вызванных:
 - а) раннеосенними и поздневесенними заморозками;
 - б) засухой;
 - в) наводнением.

IV Попробуй объяснить – это интересно!

- 1 Известно, что территория нашей страны расположена примерно на тех же географических широтах, что и центральная часть Франции. Объясни, почему климат нашей страны более засушливый по сравнению с климатом Франции.
- 2 Понаблюдай в природе, действуют ли местные приметы, предсказывающие устойчивую или неустойчивую погоду. Составь перечень примет прогноза погоды, собранных у местных жителей и из других источников.



Растительность, животный мир и почвы

Растительность, животный мир и почва – взаимосвязанные компоненты, играющие важную роль в развитии живого и неживого мира природы. Они являются основными «поставщиками» ресурсов, необходимых для жизни человека.

Органический мир и почвы Республики Молдова богаты и разнообразны благодаря природным условиям и географическому положению на пересечении трех биогеографических областей: центрально-европейской, евразийской и средиземноморской.

В результате нерациональной деятельности человека за последние два столетия, естественная растительность и животный мир существенно пострадали и сохранились лишь на ограниченных участках. А интенсивное и зачастую нерациональное использование почв обусловило изменение их свойств и снижение плодородия. Поэтому в настоящее время назрела острая необходимость охраны, а также рационального и устойчивого использования растительности, животного мира и почв.

Растительность и животный мир: общие особенности

Изучив эту тему, вы сможете:

- различать общие особенности растительного и животного мира;
- сделать выводы о факторах, определяющих развитие и распространение растительного и животного мира;
- установить причинно-следственные связи между растительностью, животным миром и другими компонентами природы;
- оценить значение растительного и животного мира для природы и населения.

Вызов

Вспомните из уроков географии в 7 классе несколько видов растений и животных, характерных для широколиственных лесов и степей Евразии.

1 Общие особенности

Растительность и животный мир являются основными компонентами природы, имеющими важное значение в поддержании баланса всей природной системы. Исчезновение или угнетение какого-либо вида растительного или животного мира приводит к дисбалансу природных экосистем.

Территория Республики Молдова отличается значительным разнообразием флоры и фауны. **Флора** представляет собой совокупность систематических единиц (видов, родов, семейств и т. д.) растений, а **фауна** – животных. Они могут быть охарактеризованы как элементы:

- определенной территории: *флора и фауна Европы, флора и фауна Карпат* и др.;
- определенной среды обитания: *водная или наземная флора и фауна* и др.;
- геологической эпохи: *флора и фауна неозойской эры*, то есть нашего времени, и др.

Республика Молдова, несмотря на относительно небольшую территорию, обладает богатым растительным и животным миром. Флора Молдовы представлена более чем 5 500 видами растений, а фауна включает около 14 800 видов животных.

Под **растительностью** понимают совокупность растительных сообществ на определенной территории, сложившихся в той или иной природной среде (например *лесная растительность, степная растительность* и др.). **Животный мир** представляет собой сообщество животных, населяющих определенную область или зону, территорию с однородными природными условиями (например *животный мир степей, животный мир морей* и др.).

Это интересно знать

Флора Республики Молдова представлена 5 513 видами растений, из них 1 989 высших и 3 524 низших растений. Из общего числа видов высших растений 1 806 – цветковые (покрытосеменные), 25 – папоротники, 1 вид голосеменных (*Хвойник двуколосковый*) и др.

Фауна Республики Молдова включает 461 вид позвоночных и 14 339 видов беспозвоночных. Позвоночные животные представлены 71 видом млекопитающих, 281 видом и подвидом птиц, 14 видами рептилий, 13 видами амфибий и более чем 80 видами и подвидами рыб.

2 Естественные факторы развития и распространения растительного и животного мира

На развитие и разнообразие растительности и животного мира влияет комплекс природных факторов (рис. 3.1).

➤ Изучив схему на рисунке 3.1, расскажите о влиянии различных факторов на растительный и животный мир.

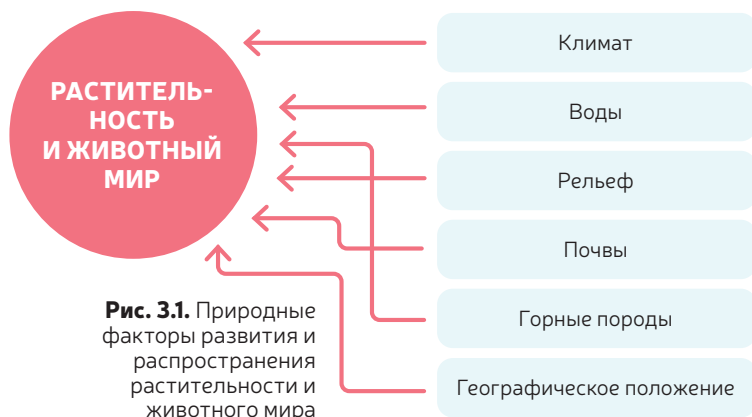


Рис. 3.1. Природные факторы развития и распространения растительности и животного мира

3 Климат

Климат обуславливает среду обитания органического мира, являясь основным фактором развития и распространения растительного и животного мира. Он определяет формирование зональных типов растительного и животного мира, которые представлены в Республике Молдова степными и широколиственными лесами. Дифференциация местного климата (микроклимата) также влияет на распространение флоры и фауны, способствуя образованию характерных растительных и животных сообществ. Температурный режим и небольшое количество осадков обуславливают развитие преимущественно травянистой растительности, причем некоторые виды животных приспособились к такой среде обитания. Лишь в районах с более высоким годовым количеством осадков растут леса, обладающие специфической фауной. Климатические изменения в ходе геологической эволюции вызывают определенные изменения во флоре и фауне: одни виды исчезают, другие меняют отдельные признаки, приспосабливаясь к новым условиям (их называют *реликтовыми* видами).

Животные приспосабливаются к определенным условиям температуры, освещенности, влажности, а также к суточной и годовой ритмичности метеорологических элементов. Так, одни виды зимой впадают в спячку, другие мигрируют, большинство видов активны днем, некоторые – ночью и т. д. (вспомните несколько примеров).

4 Воды

Вода создает определенную среду обитания для растений и животных (на суше, в реке, озере, болоте). Наличие или отсутствие источника воды влияет на распространение организмов.

Растения приспособлены к недостатку влаги (ксерофитные виды) или к ее избытку (гидрофитные виды). В Республике Молдова ксерофитная растительность встречается, как правило, в степи, а гидрофитная – на речных поймах, вокруг озер, на болотистых участках (рис. 3.2).

Это интересно знать

На территории нашей страны встречаются некоторые **реликтовые виды**, пережившие смену природных условий геологических эпох: *бересклет карликовый*, *гимноспермиум одесский*, *шиверекия подольская*, *пушица* и др.

На территории, включающей Карпаты и соседние с ними регионы, встречается несколько видов **эндемичных растений**. В Республике Молдова они представлены: *тонконогом лопастным* (степное травянистое растение, растущее на обрывистых склонах Днестра и его притоков в районах Рыбница, Дубэсарь и Григориополь), *лесным пионом* (встречается в лесах Кодринской возвышенности), *васильком Анжелеску* (растет на полянах лесов из дуба пушистого в районах Кахул и Кантемир) (рис. 3.5).

Связи

➤ На основе изученного на уроках биологии перечислите виды растений, приспособленных к недостатку влаги (ксерофитные виды), и виды, предпочитающие участки с избыточным увлажнением.



Рис. 3.2. Пойменно-луговая растительность с пушицей – реликтовым видом



Рис. 3.3. Береговые ласточки и их гнезда – галереи

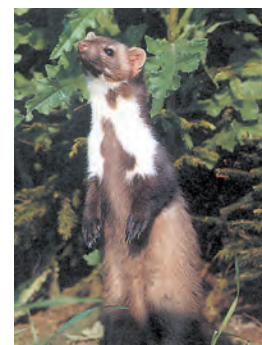


Рис. 3.4. Каменная куница



Пион лесной



Тонконог лопастной



Василек Анжелеску

Рис. 3.5. Эндемичные виды растений

5 Рельеф

Рельеф влияет на органический мир посредством высоты, наклона и экспозиции склонов. На равнинных и невысоких холмах создаются довольно однородные условия для развития растений. В этих районах развивается травянистая степная растительность и заросли некоторых кустарников. На самых нижних участках речных долин встречаются пойменные луга (рис. 3.2) и леса. На возвышенностях и более высоких холмах проявляется вертикальная поясность органического мира, обусловленная сменой климата и почв. Как правило, на высоте до 200–250 м растут травянистые виды, а выше – широколиственные леса, в которых живут определенные типы животных. Теплолюбивые растения (термофилы) предпочитают южные склоны, более солнечные и более сухие. Неприхотливые к солнечному свету и нуждающиеся в большем количестве влаги растения выбирают склоны северной экспозиции.

6 Почвы

Почвы служат субстратом для растений и обеспечивают их питательными веществами, минеральными элементами и влагой. Требования растений к почвам различаются, поэтому каждое растительное сообщество выбирает определенные типы почв. Почва является жизненной средой (средой обитания) для некоторых видов животных (дождевых червей, насекомых, кротов, слепышей и др.). При этом животные имеют важное значение для почвы, так как способствуют ее образованию и рыхлению.

7 Горные породы

Горные породы являются субстратом для почвы и растений. В зависимости от изменения типов горных пород появляются определенные различия и в растительных сообществах. Некоторые виды растений предпочитают песчаные горные породы, другие – глинистые или известковые горные породы и т. д. Например, на более крутых известковых склонах, где почвенный слой слабо выражен, развивается каменистая (скальная) растительность. Пространство в толщах горных пород служит средой обитания для некоторых видов животных. Есть виды, обитающие в пещерах (летучие мыши и др.), в скалах, на крутых берегах рек и в оврагах (береговые ласточки [рис. 3.3], сизый голубь, каменная куница [рис. 3.4] и др.).

8 Географическое положение

Территория Республики Молдова расположена на пересечении трех **биогеографических областей** – территорий с характерными растительными и животными сообществами, сосуществующими в среде обитания, в относительно однородных природных условиях. Это определяет разнообразие флоры и фауны. Так, флора *центрально-европейского* типа представлена буком, грабом, вязом, дубом черешчатым и др., а фауна – косулей, благородным оленем, диким котом и др. *Евразийские* виды – ковыль, типчак (овсяница), полынь и др., и соответственно пятнистый суслик и др. Среди *средиземноморских* видов можно встретить дуб пушистый, граб, кизил, дикий виноград, вид цикад и др. В Днестровско-Прутском междуречье проходит восточная граница ареалов распространения нескольких видов животных, встречающихся в основном в Центральной и Западной Европе (*дикий [лесной] кот, каменная куница [рис. 3.4], суслик европейский*). Это определяет уязвимость видов и необходимость их охраны.

Наряду с указанными выше факторами растительность и животный мир находятся в очень тесной взаимосвязи будучи элементами трофической цепи. Растения служат пищей травоядным, грызунам и всеядным, дают приют многим видам животных, приспособленных к соответствующим средам обитания (*лес, степь, луг* и т. д.). А животные способствуют опылению растений и их распространению (*какие примеры вы знаете?*).

Природные факторы развития и распространения органического мира взаимодействуют на определенной территории и сложным образом влияют на растения и животных. Но каждый раз какой-то из них является доминирующим. Например, изменение природных условий привело к исчезновению одних видов, появлению других и сохранению за счет адаптации реликтовых видов. Исчезли виды, приспособленные к теплому климату (*слон, носорог, антилопа, страус, гиена* и др.) или к холодному климату (*мамонт, шерстистый носорог, северный олень, лось, пещерный медведь* и др.).

Таким образом, растения и животные приспособляются к определенным природным условиям и формируют сообщества или ассоциации: степные, лесные, луговые, водные и т. д.

Это интересно знать

Некоторые виды насекомых-вредителей, наносящих ущерб сельскому хозяйству (*колорадский жук, американская белая бабочка, шелкопряд, средиземноморская фруктовая муха* и др.), появились в Республике Молдова в результате международной торговли и расширения площадей сельскохозяйственных культур.



ЕДИНИЦА
ОБУЧЕНИЯ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ
И ЖИВОТНОГО
МИРА



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Продемонстрируйте на одном примере взаимосвязь между:
а) водами и животным миром; б) климатом и растительностью; в) животным миром и растительностью.
- 2 Установите причинно-следственные связи и заполните в тетради таблицу недостающими сведениями:

Причины (по одному примеру)	Последствия (по одному примеру)
	Некоторые животные линяют в разное время года.
Присутствуют четыре сезона.	
Высота возвышенностей превышает 200–250 м.	

- 3 Обсудив с одноклассниками, сформулируйте аргументы «за» и «против» относительно интродукции и акклиматизации новых видов растений и животных в нашей стране.
- 4* Выполните электронную презентацию или постер на тему: «Природные факторы, влияющие на развитие и распространение растительного и животного мира в вашем населенном пункте».

Типы растительности

Изучив эту тему, вы сможете:

- определить различные типы растительности;
- сравнить типы растительности по различным критериям;
- выявить причинно-следственные связи между растительностью и другими компонентами природы;
- оценить значение растительности для природы и общества.

1 Растительные сообщества

Флора Республики Молдова образует различные **растительные сообщества (фитоценозы)** в зависимости от природных условий определенных территорий.

Распространение растительности связано прежде всего с климатом. На территории Республики Молдова в зависимости от зонального характера климата формируются два **зональных растительных сообщества** (также называемых *типами растительности*): лесная и степная растительность. Под влиянием некоторых местных факторов (вод, горных пород, рельефа, почвы и др.) развиваются азональные растительные сообщества: *пойменные, водно-болотные, каменистые (скальные)* и др.

2 Характеристика типов растительности

Лесная растительность. Площадь земель, покрытых лесами, составляет 371 тыс. га, или 11,0% территории страны. Леса в нашей стране относятся к *широколиственным лесам центрально-европейского типа*, характерного для умеренного климатического пояса. Флористический состав лесов богат и насчитывает более 850 видов (рис. 3.7). Для лесной растительности характерна многоярусность: нижний уровень – травянистый подлесок, средний – кустарники, верхний ярус – деревья.

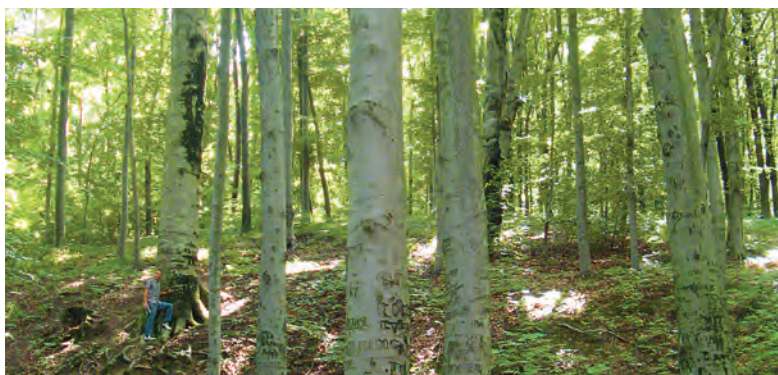


Рис. 3.6. Буковый лес с дубом скальным на Кодринской возвышенности

Вызов

1. Назовите некоторые виды растений, встречающиеся в вашей местности.
2. Вспомните из предыдущих уроков географии и биологии различия между лесной растительностью и степной растительностью.

Ключевые понятия

Растительное сообщество (фитоценоз) – устойчивая совокупность растений, с характерным видовым составом и структурой, обитающих на относительно однородном участке земной или водной поверхности и существующих в определенных условиях природной среды.

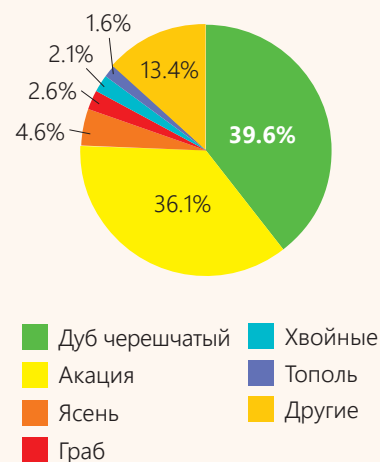


Рис. 3.7. Видовой состав лесов Молдовы (% к общей площади)

Легенда

- 1 Леса из бука и дуба скального
- 2 Сельскохозяйственные угодья на месте лесов из бука и дуба скального
- 3 Леса из дуба скального и граба
- 4 Леса из дуба скального
- 5 Сельскохозяйственные угодья на месте лесов из дуба скального
- 6 Дубово-грабовые леса
- 7 Сельскохозяйственные угодья на месте дубово-грабовых лесов
- 8 Леса из дуба скального и дуба черешчатого
- 9 Сельскохозяйственные угодья на месте дубовых лесов
- 10 Леса из дуба черешчатого и дикой черешни
- 11 Сельскохозяйственные угодья на месте лесов из дуба черешчатого и дикой черешни
- 12 Леса из дуба пушистого
- 13 Сельскохозяйственные угодья на месте лесов из дуба пушистого
- 14 Сельскохозяйственные угодья на месте степей
- 15 Луговая растительность
- ⬆ Степная растительность
- ⬆ Каменистая (скальная) растительность
- ⬆ Водная и болотная растительность



Рис. 3.8. Карта растительных сообществ

➤ Изучив карту на рисунке 3.8, определите:
а) распространение типов леса на территории страны; б) типичные виды древесной растительности лесов и ареалы их распространения.

Для флористического состава естественных лесов характерны зональные различия (рис. 3.8): в северной части преобладающими видами (эдикаторами) являются дуб черешчатый и дикая черешня, на центральных возвышенностях – дуб скальный и бук (рис. 3.6), а в южной части – дуб пушистый (рис. 3.9). Другими видами с более широким ареалом распространения являются ясень, граб, липа, клен татарский и акация (вид, занесенный человеком). Наиболее распространенные виды кустарников, встречающиеся в лесах: кизил, орешник, боярышник, свидина, терн (терновник), бузина черная и др. На нижнем уровне формируется разнообразный травяной покров, среди которого встречаются осока, медуница, земляника лесная и др. Развитие травянистых растений носит сезонный характер. Ранней весной, до появления на деревьях листьев, расцветают фиалки, пролески и др. В начале лета распускаются цветки пыльцеголовника, лилии кудреватой и др. Широкое распространение в лесах Кодриной возвышенности имеет черемша, употребляемая в

Это интересно знать

Дмитрий Кантемир в своем труде «Описание Молдовы» (1716 г.) отмечал: «Молдова богата многочисленными лесами, деревья которых замечательны не только как древесина для строительства и дрова для топлива, но и приносят достаточный урожай».



Рис. 3.9. Лес из дуба пушистого на Тигечских увалах

пищу. Особое очарование лесам придают вьющиеся растения (*плющ* и *лесной виноград*), оплетающие деревья и кустарники. В современный период были посажены также некоторые интродуцированные виды хвойных пород (особенно, *сосна*).



Проанализируйте рисунки 1.3, 2.7 и 3.8 и продемонстрируйте взаимосвязь между рельефом, климатом и распространением лесов на территории страны.

В настоящее время леса сильно страдают от сухого климата и в значительной степени от деятельности человека. Поэтому необходимы соответствующие меры по расширению лесных земель, их рациональному использованию и охране. Согласно национальному плану расширения и восстановления лесов на 2023–2032 годы, площадь лесных угодий в Республике Молдова должна быть расширена более чем на 145 тысяч га, что составит около 15% площади страны.

3 Степная растительность

Степная растительность характерна для регионов с недостаточным увлажнением. На их территории представлены ксерофитные травянистые растения (*приспособленные к засушливым условиям среды*), в меньшем количестве засухоустойчивые кустарники и деревья. Степная растительность, как правило, периодически прекращает свое развитие – во время летних засух и низких зимних температур.

До начала XIX века степная растительность занимала значительную часть территории страны. Позже степь была распахана для расширения обрабатываемых земель. В настоящее время степная растительность сохранилась в виде куртин на крутых склонах, на участках, подверженных интенсивным эрозийным и оползневым процессам.



Определите на карте растительных сообществ (рис. 3.8) ареалы степной растительности.



Рекорды

Самым старым деревом в стране считается *Дуб Штефана Великого* и *Святого* из села Кобыля, район Шолдэнешть, ему около 700 лет, диаметр ствола составляет 2,2 м (рис. 4.21).

Самое высокое дерево – дуб скальный в научном заповеднике «Пэдуря Домняскэ», высотой 35 м.

Связи



Вспомните из уроков биологии основные приспособления типичных степных растений к определенным природным условиям (климату, воде, рельефу, почве).



Рис. 3.10. Скальная (каменистая) растительность в долине реки Богда, приток Раковэц

(расположена на юге страны, простирается до Чёрного моря) и **Бэлцкая степь** (на севере — Бэлцкая равнина и Чулукская возвышенность). Степная растительность характерна и для Нижнеднестровской равнины, где она встречается на склоновых участках. Флора степей представлена более 600 видами растений, большинство из которых — злаки: *типча́к* (*овсяница*), *ковыль*, *мятлик*, *овсюг* (*пустой овес*) и др. Часто встречаются некоторые полукустарники (*полынь*, *чабрец*) и кустарники (*карагана*, *миндаль степной*).

Это интересно знать

В степях много видов **эфмерных растений**, имеющих короткий вегетационный период, обычно весной, когда используется влага, накопленная в почве во время зимы. Ранней весной они образуют живописный цветочный ковер из *прострелов*, *шафрана*, *вероники* и др.

4 Пойменная растительность

Пойменная растительность представляет собой растительное сообщество азонального типа. В отличие от степей и лесов, этот растительный комплекс не представляет собой природную зону, а внедряется в другие природные зоны или растительные сообщества в поймах рек. Пойменная растительность формируется на участках с повышенной влажностью и аллювиальными почвами, часто подтопленными или с близкими к поверхности грунтовыми водами, поэтому растительный покров очень богат. Этот тип растительности представлен *пойменными лугами* (на них растут такие травы, как *осока*, *клевер*, *хвощ полевой*, *одуванчик*, *подорожник*, *мать-и-мачеха* и др.), и *пойменными лесами*.

Пойменные леса растут в условиях чрезмерного увлажнения, подвергаясь частым затоплениям. Основные виды деревьев: *ива*, *ива козья* (*ракита*), *белый тополь* и др. Широко распространены вьющиеся растения: *ежевика*, *хмель*, *лесной виноград*, создающие на некоторых участках труднопроходимые заросли.

5 Водная растительность

Водная растительность приспособлена к произрастанию в воде (*реках*, *озерах*), а **болотная растительность** характерна для болот и плавней. Эти растительные сообщества представлены гидрофитными видами. В водоемах растут *водоросли*, *рдест*, *ряска* и т. д., а также редко встречающееся, но очень известное растение — *водяная лилия* (*кувшинка*). Она образует массивы зарослей в озерах Белеу, Манта и других местах поймы Прута. Вблизи берегов произрастают *тростник*, *камыш*, *рогоз* и др.

6 Скальная (каменистая) растительность

Скальная (каменистая) растительность приспособлена к обрывистым склонам, сложенным известняками, со слабо развитым или отсутствующим почвенным покровом и с недостаточной влажностью (рис. 3.10). Флористический состав включает около 250 видов, большинство из которых травянистые, а также встречаются некоторые кустарники и деревья (*скумпия*, *миндаль степной*, *дуб пушистый* и др.).

7 Значение растительности

Площадь, покрытая естественной растительностью, на территории Республики Молдова составляет около 800 тыс. га, или около $\frac{1}{4}$ территории страны. На ней представлены различные зональные и азональные растительные сообщества, основными среди которых являются лесная и степная. Растительность имеет огромное значение для других компонентов природы и для человека. (см. таблицу 3.1).

Таблица 3.1. Значение растительности

Значение растительности для других компонентов природы	Значение растительности для человека
- способствует круговороту веществ в природе вследствие поглощения углекислого газа и выделения кислорода посредством фотосинтеза и т. д.; - является источником пищи для растительноядных и всеядных диких животных; - является средой обитания некоторых видов животных; влияет на влажность воздуха путем транспирации; - способствует почвообразованию, обеспечивая органическую массу для образования гумуса; - способствует уменьшению эрозии почвы и оползней.	- способствует обогащению атмосферного воздуха кислородом, необходимого для дыхания человека; - является источником различных продуктов питания для населения; - представляет собой основу питания домашних животных (пастбища, сенокосные угодья и т. д.); - служит ресурсом сырья для многих отраслей промышленности (пищевой, деревообрабатывающей, текстильной, химической, фармацевтической и др.), а также строительным материалом; - некоторые растения используются в лечебных целях; - обладает туристическим, рекреационным потенциалом для населения.

▼ Тематическое исследование

Осуществите групповой проект на тему: «Использование и охрана растительности на территории нашего населенного пункта».



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Распределите перечисленные виды растений на три типа растительности: бук, камыш, граб, осока, одуванчик, тростник.
- 2 Проанализируйте карту растительных сообществ (рис. 3.8) и сформулируйте выводы относительно прежнего и современного ареала распространения разных типов лесов.
- 3 Проведите наблюдения за растительностью школьного двора и определите: а) тип растительности; б) название растений; в) приспособления растений к природным условиям.
- 4 Опишите один вид лекарственного растения и его использование в определенных методах лечения.
- 5* Подготовьте электронную презентацию или постер, в которых используйте информацию из уроков биологии на тему: «Приспособления растений Республики Молдова к различным природным условиям».

Изучив эту тему, вы сможете:

- описывать сообщества животных, используя географические термины;
- демонстрировать причинно-следственные связи между животными и другими компонентами природной среды;
- установить адаптацию различных сообществ животных к природным условиям;
- оценить значение животных для природы и человека.

Вызов

Поговорите со своими одноклассниками и вспомните, где вы видели диких животных.

Ключевые понятия

Сообщества животных (зооценоз) – сообщество определенных видов животных, имеющих сходную среду обитания и населяющих определенный участок суши или воды с однородной или сходной природной средой.

1 Сообщества животных: понятие и классификация

В Республике Молдова в зависимости от природных условий на определенных территориях сформировались различные **сообщества животных**, называемые **зооценозами**. Формирование этих сообществ зависит прежде всего от среды обитания. Они делятся на зональные (*лесные и степные*) и азональные (*пойменные, водные, скальные, пещерные, сельскохозяйственные*) сообщества животных.

➤ Определите особенности среды обитания, типичные виды и ареал распространения для разных сообществ животных, изучив следующий текст, *таблицу 3.2* и *карту фауны (рис. 3.12)*.

2 Характеристика типов сообществ животных

Лесная фауна является самой богатой по разнообразию видов и количеству особей, поскольку лес предлагает больше возможностей для питания и защиты животных. В лесах нашей страны обитает свыше 170 видов позвоночных животных, большинство из которых относятся к млекопитающим. Для лесов характерны следующие виды млекопитающих: *лисица, белка, кабан (рис. 3.11), косуля (рис. 3.13), барсук, дикий (лесной) кот* и др.



Рис. 3.11. Дикие кабаны в научном заповеднике «Кодру»



Рис. 3.12. Карта фауны

Это интересно знать

Животный мир в естественной среде нашей страны меняется. В процессе **акклиматизации** животные приспосабливаются к новым условиям жизни в результате их миграции, вызванной различными причинами, или их намеренном переселении человеком. Например, в случае вырубки лесов, пересыхания плавней или водоемов, животные из этих мест обитания вынуждены мигрировать и акклиматизироваться в новых местах обитания. Примерами для нашей страны являются: пятнистый олень, ондатра (млекопитающие), пестрый толстолобик и белый толстолобик (рыбы) и т. д.

Реакклиматизация — процесс естественного возвращения (или реинтродукции человеком) вида животного в первоначальную среду обитания, из которой он исчез по естественным причинам или вследствие деятельности человека. Например, в стране реакклиматизируются благородные олени, зубры и т. д.

В лесах обитает более 100 видов птиц, таких как *синица*, *дятел* (рис. 3.14), *скворец*, *кукушка*, *соловей*, *дрозд*, а также некоторые хищные птицы (*ястреб-перепелятник*, *канюк*, *малый подорлик* и др.). В подземных ходах живут различные виды мышей, *соня лесная* и др., а также насекомоядные, в том числе *еж* и *крот*, приспособившиеся к другим средам обитания. В лесах обитают девять видов рептилий (*медянка*, *обыкновенная гадюка*, различные виды ящериц, лягушек). Лесная подстилка и кора деревьев создают благоприятную среду для насекомых, дождевых червей, пауков.



Рис. 3.13. Косуля



Рис. 3.14. Дятел

3 Фауна степей

Животный мир степей и других территорий, занятых травянистой растительностью, беднее по количеству видов. Это объясняется тем, что участки имеют островной характер, их скудная растительность предоставляет меньше корма и возможности скрыться животным. Кроме того, на этих территориях активно развивается хозяйственная деятельность человека. Тем не менее здесь встречаются некоторые виды птиц и рептилий, а грызуны – чаще, чем в лесах (как вы думаете, почему?) (табл. 3.2).

4 Животный мир пойменных лугов и берегов водоёмов

Пойменные луга и берега водоёмов предоставляют животным благоприятную среду, богатую пищу, кров и более безопасное убежище (как вы думаете, почему?) (табл. 3.2).

Таблица 3.2. Виды животных степи, лугов и водоёмов

Сообщества животных	Млекопитающие	Птицы	Рептилии
Степные	крыса, хомяк обыкновенный, суслик европейский, суслик крапчатый, слепыш, крот, заяц-русак	жаворонок, золотистая щурка, реже – куропатка, перепел	степная гадюка, ящерица
Луговые	горностай, ондатра, енотовидная собака	черныш, водяной пастушок, тростниковая овсянка	уж
Водных бассейнов	водяная крыса, водяная кутора, европейская норка, выдра	дикая утка, дикий гусь, цапля, лысуха, большой баклан, малый баклан, белый аист, пеликан (рис. 3.16)	водяной уж, водная черепаха

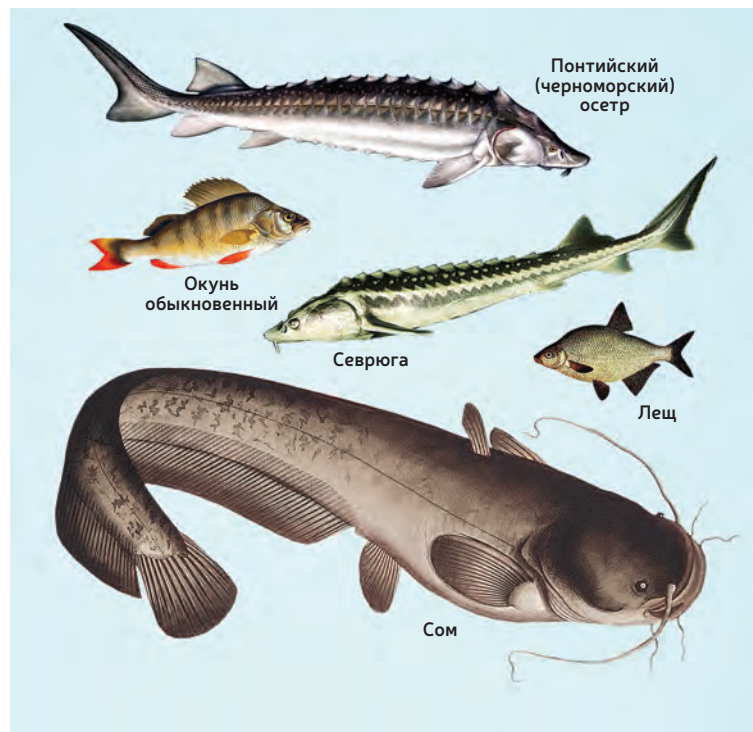


Рис. 3.15. Местные виды рыб

Это интересно знать

В реку Днестр до строительства ГЭС в Дубэсарь поднимались из Чёрного моря *осетр понтийский*, *севрюга*, *белуга*. В настоящее время эти виды встречаются крайне редко, лишь весной в период нереста. Осетровые достигают крупных размеров (вес 10–150 кг). Эти виды рыб дают нам черную икру.



Рис. 3.16. Пеликан обыкновенный – вид, занесенный в Красную книгу

5 Водная фауна

Водная фауна включает животных, обитающих в реках, озёрах, плавнях и болотах. Более богата она в низовьях рек Днестр и Прут, а также в природных озёрах и водохранилищах. Среди позвоночных наиболее многочисленны птицы, для которых водная среда предоставляет в достаточном количестве разнообразный корм и надежное убежище. Они представлены как оседлыми, так и мигрирующими видами. В водоёмах обитают некоторые млекопитающие, рептилии, земноводные, ракообразные и др. (табл. 3.2). Видами и подвидами рыб, характерными для вод нашей страны, являются: *карась, карп, лещ, окунь, судак, сом* (рис. 3.15). Встречаются также некоторые эндемичные виды рыб: *понтитский осетр, белуга, севрюга, дунайская сельдь*. Акклиматизированы *американский сом, толстолобик белый и пестрый* и др., имеющие большое хозяйственное значение.

Это интересно знать

С царством животных связаны названия нескольких населённых пунктов нашей страны: Зымбрень (Яловень) – зубр, Бурсук (Ниспорень и Флорешть) – барсук, Дрокия (город и село) – дрофа, Препелица (Сынджерей) – перепелка, Кукоара (Кахул) – журавль, Броштень (Рыбница) – лягушка и др.

6 Фауна скал (обрывистых склонов)

Скальная фауна обитает на крутых склонах речных долин, оврагов, сложенных известняковыми породами, глинами, лёссами и т. д. К этим условиям приспособились некоторые млекопитающие (*суслик европейский, каменная куница*), птицы (*сизый голубь, каменный дрозд* и др.), пресмыкающиеся (*эскулапова змея, различные ящерицы*).

7 Фауна пещер (подземных пустот)

Сообщество животных пещер особенное. Местом его обитания считается скальный комплекс, к которому относятся естественные пещеры и подземные пустоты, появившиеся в результате добычи некоторых полезных ископаемых. Сообщество животных в основном представлено несколькими видами летучих мышей.

Некоторые виды животных приспособились к среде обитания на **сельскохозяйственных угодьях** и в **населённых пунктах**. В настоящее время в среде обитания человека сосуществуют более 100 видов животных, проявляющих большую способность адаптироваться к новым условиям жизни. К ним относятся: мелкие грызуны (*мыши, крысы*), *заяц, лисица, ласка, хорек, белка, еж, крот*, некоторые птицы, земноводные и др.

Связи

➤ На основе изученного на предыдущих уроках географии и биологии материала назовите по одному приспособлению животных (о которых шла речь в теме) для каждого сообщества животных.

8 Значение животного мира

Наряду с растительностью животный мир имеет большое значение для других компонентов природы и для человека (убедитесь в этом, изучив таблицу 3.3).



Таблица 3.3. Значение животного мира

Значение животного мира для других компонентов природы	Значение животного мира для человека
• благоприятствует круговороту органических и неорганических веществ в природе; • участвует в опылении растений, распространении семян кустарников и деревьев; • способствует почвообразованию, особенно виды беспозвоночных (дождевые черви, клещи, насекомые и др.).	• является источником питания населения; • служит ресурсом сырья для многих отраслей промышленности (пищевой, текстильной, обувной, химической, фармацевтической и др.); • обладает туристическим, рекреационным потенциалом для населения.

▼ Тематическое исследование

Выполните групповой проект на тему: «Распространение и охрана животного мира на территории вашего населенного пункта».

≡ ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Сообщества животных представлены в колонке А, а примеры видов животных – в колонке Б. Сопоставьте две колонки и запишите в тетради на строках колонки А соответствующие цифры из колонки Б.

Колонка А	Колонка Б
_____ Лесная фауна	1. Дикая утка
_____ Степная фауна	2. Барсук
_____ Водная фауна	3. Косуля
	4. Европейский суслик
	5. Выдра
	6. Перепелка

- 2 Понаблюдайте за животным миром вашего населенного пункта и определите: а) сообщества животных, к которым они относятся; б) название видов животных; в) некоторые приспособления животных к природным условиям.
- 3 Проясните на одном примере взаимосвязь между: климатом и животным миром; растительностью и животным миром.
- 4 Дополните таблицу недостающими сведениями (выполните в тетради):

Название сообщества животных	Примеры видов животных	Адаптации животных
Фауна степей		
	Кабан	
		Имеют гидродинамическое тело

- 5* Подготовьте электронную презентацию или постер, используя информацию, полученную на уроках биологии, на тему: «Характеристика сообщества животных (выберите сами) Республики Молдова».

Почвы: факторы формирования

Изучив эту тему, вы сможете:

- описать почву как компонент природы на основе текста и изображений;
- определить факторы почвообразования на основе текстового источника;
- анализировать взаимосвязь почвы и других компонентов природы на основе текстового и картографического материалов;
- осознать значение почвы для природы и человека.

Вызов

Приведите два примера, подтверждающих важное значение почв для природы и человека.

1 Общая характеристика

Почва – компонент природы, играющий очень важную роль в развитии органического мира, а также являющийся природным ресурсом для человека. Почва состоит из неорганических веществ (разноразмерных фракций горных пород и минералов, воды) и органических веществ (растительных и животных остатков, гумуса) (рис. 3.17). Почва имеет несколько свойств: плодородие, цвет, текстуру, структуру, водопроницаемость. Важнейшее свойство почвы – **плодородие**, то есть способность обеспечивать растения питательными веществами, необходимыми для их развития. Территория Республики Молдова отличается очень плодородными почвами, которые являются бесценным природным богатством, создающим благоприятные условия для занятий сельским хозяйством.

➤ Проанализируйте рисунок 3.17 и перечислите неорганические и органические вещества, входящие в состав почвы.

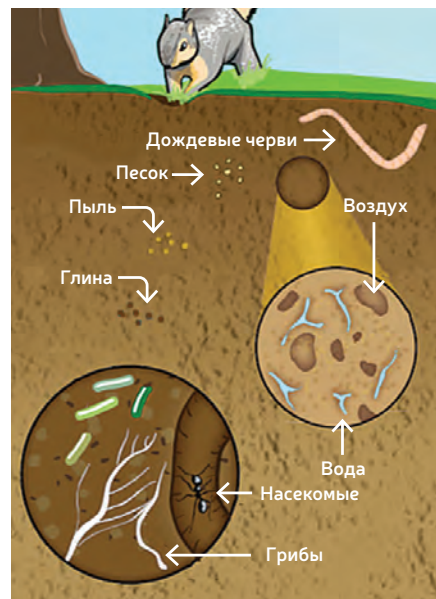
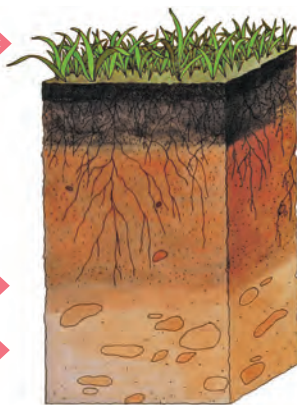


Рис. 3.17. Состав почвы

В пределах почвенного профиля выделяют несколько горизонтов, отличающихся определенными особенностями (изучите почвенный профиль на рисунке 3.18).

Растительность
Подвергшиеся
выветриванию
первичные
горные породы
Толща горных пород



Верхний горизонт характеризуется биологической активностью и имеет большое значение для природы и человека

Нижний горизонт

Рис. 3.18. Пример почвенного профиля

2 Факторы формирования

Почва формируется на протяжении тысячелетий в различных природных условиях. Важными факторами, влияющими на процесс образования почвы, являются тип горной породы, рельеф, климат, воды, растительность, животный мир, время (рис. 3.19). В последние столетия на этот процесс существенное влияние оказывает деятельность человека.

Горные породы на поверхности земной коры в процессе выветривания и изменения дают необходимые для почвы минеральные вещества (песок, глина, пыль), определяющие текстуру и водопроницаемость почвы. Горные породы одновременно являются и субстратом для почвы. Если влияние горных пород преобладает, образуется категория почв, называемая *литоморфными*. Примером таких почв в Республике Молдова являются *перегнойно-карбонатные почвы*, образовавшиеся на известняках, мергелях или других карбонатных или сульфатных породах.

Влияние **рельефа** проявляется в высоте, уклоне и экспозиции склонов, особенностях рельефообразующих процессов. На возвышенностях проявляется вертикальная поясность: до высоты 200–250 м встречаются чернозёмы, на высотах 250–350 м – серые лесные почвы, а на высоте более 300–350 м – бурые лесные почвы (рис. 3.20). Крутизна склонов влияет на сток поверхностных вод: чем круче склоны, тем интенсивнее проявляется эрозия почвы.

➤ **Как вы считаете, на какой форме рельефа – равнине или холме – почва будет более плодородной и верхний слой мощнее? Аргументируйте ответ.**

Климат влияет на почвообразование изменением температуры и влажности, от которых зависят процесс выветривания и изменения горных пород, развитие растений и животных, разложение органических веществ и др. Зональный характер климатических условий определяет зональное распределение почв. На территории Республики Молдова существуют три зональных типа почв: чернозёмы, серые лесные и бурые лесные почвы.

Воды участвуют в преобразовании и переносе минеральных и органических веществ (солей, органической материи, частиц горных пород). Недостаток или избыток воды в почве, а также химический состав воды влияют на качественные характеристики почвы (*аргументируйте утверждение*). Например, минерализованные грунтовые воды вызывают образование засоленных почв, называемых *солончаками*.

Органический мир. Растения дают органическую массу, из которой образуется **гумус**. Чем выше содержание органического вещества, тем плодороднее почва. В то же время почва обеспечивает растения питательными веществами, различными микроэлементами и служит для них субстратом. Микроорганизмы (бактерии, грибы и др.) разлагают растительные и животные остатки и превращают их в гумус. Приспособленные к подземной среде животные способствуют рыхлению и преобразованию почвы (*приведите названия таких животных*).

Это интересно знать

Почвы нашей страны были исследованы великим русским ученым В.В. Докучаевым, основоположником почвоведения. После экспедиции 1898 года он писал: «Едва ли мы можем показать... область более интересную в почвенном отношении (и с точки зрения естественной истории), чем... Бессарабская губерния... К сожалению... наши знания о природе Бессарабии обратно пропорциональны ее значимости и интересу».

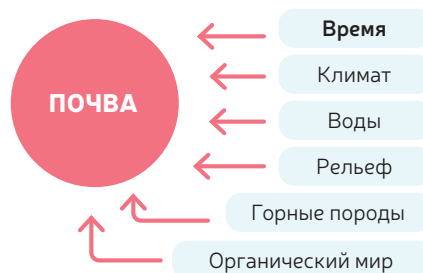


Рис. 3.19. Факторы почвообразования

Это интересно знать

В необработанной почве на площади в один гектар обитают в среднем: 3 т бактерий, 3 т грибов, 100 кг водорослей, 500 кг дождевых червей, 30 кг моллюсков, 20 кг грызунов и змей, а также другие растения и микроорганизмы.

➤ **Вспомните из уроков географии и биологии название видов животных, способствующих разложению органических веществ и рыхлению почвы. Аргументируйте их роль.**



Рис. 3.20. Почвенная карта

Время. Процесс почвообразования занимает тысячи лет, поэтому время является важным фактором. Так, слой почвы толщиной 1 см формируется примерно за 100 лет. Нынешние черноземы в нашей стране образовались за 4–5 тысяч лет. Например, перегнойно-карбонатные почвы толщиной 90 см в районе гето-дакийской крепости Сахарна (район Резина) образовались за период около 2200–2400 лет (около 4 см за 100 лет). В процессе почвообразования одновременно участвуют все факторы на соответствующей территории, создавая условия для образования конкретных типов почв.

Человек, используя почву в сельском хозяйстве (рис. 3.21), способствует изменению некоторых ее свойств. Применяя соответствующие приемы работы (внесение органических и минеральных удобрений, правильную вспашку, соблюдение севооборотов и т. д.), человек может сохранить и повысить плодородие почвы. Нерациональное использование приводит к деградации почвы за счет снижения плодородия и изменения некоторых ее свойств.



Рис. 3.21. Обработанные земли на Кодринской возвышенности

Это интересно знать

Дождевые черви играют значительную роль в формировании и удобрении почвы. На 1 м² почвы обитает 30–300 дождевых червей. Великий ученый Чарльз Дарвин утверждал, что они производят в почве 46 т/га/год самого качественного удобрения – гумуса дождевых червей. Почва, богатая дождевыми червями, содержит в среднем в 5 раз больше азота, в 7 раз больше фосфора и в 11 раз больше калия, чем в обычной почве. Они разрыхляют почву, образуют галереи, которые позволяют поглощать и сохранять воду, благоприятствуя доступу корней растений к питательным веществам и воде.



3 Значение почвы

Значение почвы для других компонентов природы и человека трудно переоценить. Без почвы значительная часть органического мира не развивалась бы и человек не мог бы возделывать сельскохозяйственные растения (*убедитесь в этом, изучив таблицу 3.4*).

Таблица 3.4. Значение почвы

Значение почвы для других компонентов природы	Значение почвы для людей
- способствует круговороту материи в природе, являясь оболочкой, в которой взаимодействуют все компоненты природы; - обеспечивает среду обитания для некоторых видов животных; - благоприятствует развитию растений, обеспечивая их питательными веществами и субстратом.	- это природный ресурс для выращивания сельскохозяйственных растений; - уровень плодородия почвы – основа урожайности сельскохозяйственных культур; - способствует фильтрации подземных вод, в том числе питьевой воды.

✓ Тематическое исследование

Осуществите групповой проект на тему: «Использование и охрана почв на территории нашего населенного пункта».

ОЦЕНИВАНИЕ

- Продемонстрируйте на примерах значение почвы для других компонентов природы и для людей.
- В колонке А представлены факторы почвообразования, а в колонке Б – примеры их значения. Сопоставьте две колонки и запишите в тетради на строках колонки А соответствующие цифры из колонки Б.

Колонка А	Колонка Б
_____ Растительность _____ Климат _____ Горные породы	- Влияет на скорость разложения органических веществ. - Определяет тип почвы: глинистая или песчаная. - Определяет образование гумуса в почве. - Обуславливает степень увлажнения почвы. - Сохраняет слой почвы в случае эрозии. - Представляет собой опору для слоя почвы.

- Соберите небольшое количество почвы во дворе/саду. Опишите почву, указав ее цвет, текстуру, степень разрыхления.
- Назовите двух почвоведов из Республики Молдова, используя дополнительные источники информации. Каковы их заслуги в изучении почв?
- * Создайте электронную презентацию или постер на тему: «Факторы почвообразования в Республике Молдова».

Изучив эту тему, вы сможете:

- классифицировать типы почв на основе текстовых и графических источников;
- сравнивать типы почв по нескольким критериям, используя графический и картографический материал;
- выявить причинно-следственные связи между компонентами природной среды в формировании типов почв;
- оценить использование почв различных типов.

Вызов

Изучив приведенный ниже текст и почвенную карту (рис. 3.20), определите типы и подтипы почв, распространенные на территории нашей страны.

Географическое распространение почв обусловлено взаимодействием различных факторов. На территории страны присутствует несколько типов и подтипов почв, сгруппированных в две большие категории: *зональные* и *азональные*.

1 Зональные почвы

Зональные почвы формируются под влиянием зональности климата и растительности. Они представлены тремя типами: *чернозёмами*, *серыми лесными* и *бурыми лесными почвами* (рис. 3.22).

Чернозёмы (рис. 3.23) широко распространены и являются визитной карточкой почв нашей страны. Формируются они под травянистой степной растительностью, но встречаются и в лесах из дуба черешчатого с компактным травянистым покровом. Содержание гумуса в чернозёмах самое высокое по сравнению с другими типами почв, 1,5–6%. Чернозёмы почти полностью освоены под различные сельскохозяйственные культуры: зерновые, овощи, подсолнечник, плодовые деревья, виноград и др.

Серые лесные почвы (рис. 3.24) формируются под лесами из дуба черешчатого и дуба скального, граба и других пород. Встречаются на возвышенностях высотой 200–350 м. В условиях освоения содержат 1,5–2% гумуса и благоприятны для выращивания плодовых деревьев, сахарной свеклы, табака, винограда и др.

Бурые лесные почвы (рис. 3.24) формируются под лесами из бука и дуба скального в пределах Кодринской возвышенности, на высоте более 300 м. В естественном состоянии содержание гумуса составляет около 2–3%, а после обработки падает до 1–1,5% (*по вашему мнению, почему?*). Эти почвы обрабатываются реже, но благоприятны для плодовых культур и винограда.

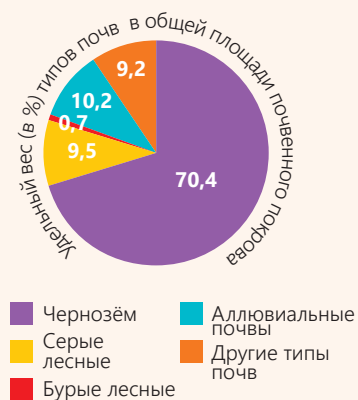


Рис. 3.22. Основные типы почв

Это интересно знать

Чернозём типичный (рис. 3.23) считается эталоном чернозема и наиболее плодородной почвой (4–6% гумуса); формируется под богатой степной растительностью, иногда с куртинами черешчатого дуба; благоприятен для большинства сельскохозяйственных культур.



Рис. 3.23. Профили различных подтипов чернозёмов

➤ Сравните подтипы чернозёмов, изучив *таблицу 3.5, рисунки 3.20 и 3.23*. Определите на почвенной карте (рис. 3.20) ареалы распространения подтипов чернозёмов.

Таблица 3.5. Основные подтипы чернозёмов

Подтип	Растительность, под которой формируется	Ареал распространения
Чернозём типичный	Богатая степная растительность	Равнины севера и юга страны
Чернозём оподзоленный	Богатая степная растительность и черешчатые дубравы с компактным травянистым покровом	Возвышенности (Северо-Молдавская, Приднестровская, Чулукская, Кодринская) – на небольших высотах
Чернозём выщелоченный	Богатая степная растительность и черешчатые дубравы с компактным травянистым покровом	Северо-Молдавская возвышенность, Приднестровская возвышенность – на больших высотах
Чернозём карбонатный	Растительность более засушливой степи	Равнины южной оконечности страны, долины Днестра и Прута



Рис. 3.24. Профиль различных типов почв

2 Азональные почвы

Азональные почвы формируются под влиянием местных условий, определяемых горными породами, водой, рельефом и другими факторами. Эти почвы занимают около 19,4% почвенного покрова страны.

➤ Изучив схему на рисунке 3.25 и рисунок 3.24, определите характеристики азональных почв.

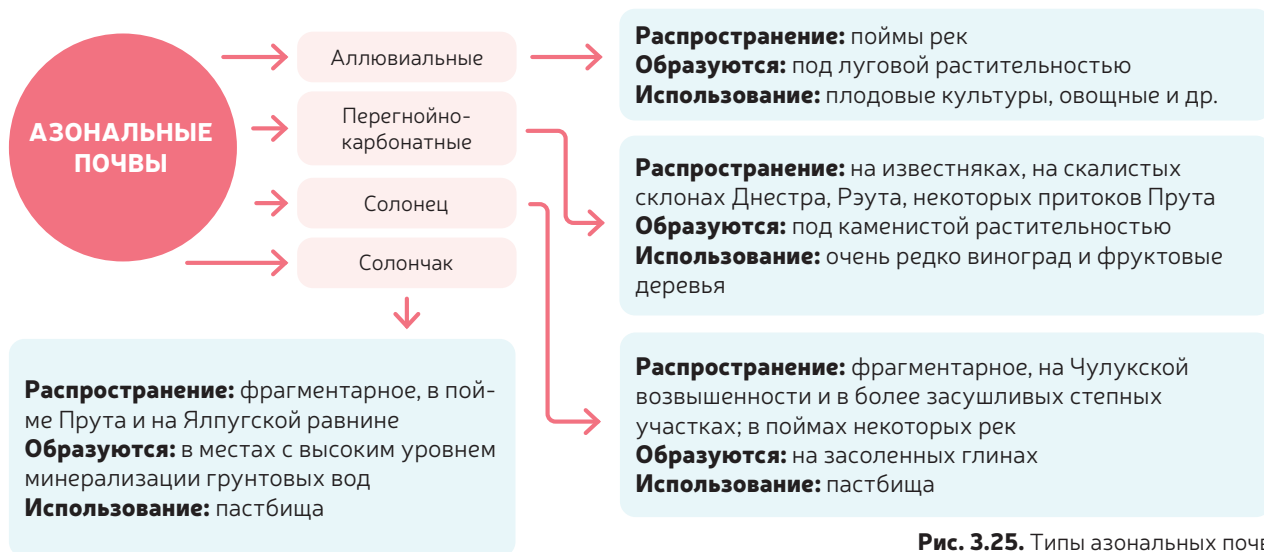


Рис. 3.25. Типы азональных почв



Рис. 3.26. Участок с деградированными эрозией почвами на Нижнепрутской равнине

Почвенный покров страны очень ценен и представляет собой наследие, которое необходимо использовать максимально рационально.

- 1. Объясните, как природные факторы обуславливают разнообразие типов почв на территории Республики Молдова, хотя площадь страны относительно небольшая.
2. Обсудите с одноклассниками и приведите два аргумента в пользу утверждения: «Почвы – самое большое природное богатство Республики Молдова».

ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Сравните два указанных типа почв, заполнив таблицу в тетради:

Чернозём	Критерии характеристики	Серая лесная почва
	Доля в общей площади почвенного покрова (%)	
	Два условия образования	
	Содержание гумуса (%)	
	Ареал распространения	
	Значение для сельского хозяйства	

- 2 Сравните рисунки 1.3, 3.8, 3.20, 3.26 и продемонстрируйте связь между:
- рельефом и типом почвы;
 - типом растительности и типом почвы.
- 3 Определите, какие утверждения верны, а какие ложны. Превратите ложные в верные.
- Чернозёмные почвы образовались под степной растительностью.
 - Бурые лесные почвы являются наиболее плодородными в стране.
 - Аллювиальные почвы образуются в местах выхода на поверхность засоленных глин.
- 4 Известно, что растительность является одним из основных факторов почвообразования. Сделайте вывод: Почему степные почвы содержат больше гумуса по сравнению с лесными почвами, где растительность богаче?
- 5* Подготовьте электронную презентацию или постер на тему: «Типы почв в нашем населенном пункте».

Охрана растительности, животного мира и почв

Изучив эту тему, вы сможете:

- охарактеризовать некоторые стихийные географические процессы и явления на основе текстовых и картографических источников;
- выявить проблемные ситуации и возможные решения по охране растительности, животного мира и почв;
- установить причинно-следственные связи между растительностью, животным миром, почвой и деятельностью человека;
- осознать необходимость охраны растительности, животного мира и почв.

1 Стихийные географические процессы и явления: исчезновение некоторых видов растений и животных; вырубка лесов. Охрана растительности и животного мира

Растительность и животный мир представляют собой природное наследие, имеющее эстетическую, научную, культурную, рекреационную и экономическую ценность, которое необходимо сохранить и передать будущим поколениям. Флора и фауна Республики Молдова сравнительно богаты и включают более 5,5 тысяч видов растений и около 14,8 тысяч видов животных, из них 461 вид позвоночных и более 14 тысяч видов беспозвоночных.

Исчезновение некоторых видов растений и животных на территории страны происходило на протяжении геологических эпох. Некоторые виды растений и животных эволюционировали, а другие исчезли из-за изменения природных условий и неспособности адаптироваться к новым условиям. Этот процесс продолжается и в неозойскую (кайнозойскую) геологическую эру: например, только за последние три столетия исчезло более 20 видов млекопитающих и птиц: тур, зубр, сайгак (рис. 3.27), рысь, бурый медведь, тарпан, орел степной, дрофа (рис. 3.27), орлан-белохвост и др. В прошлом веке число видов, находящихся под угрозой исчезновения, быстро увеличивалось в результате активизации нерациональной деятельности человека (табл. 3.6).

Вызов

- Вспомните из предыдущих уроков географии и биологии причины вымирания некоторых видов растений и животных на Земле.
- Приведите аргументы в пользу необходимости охраны почв.

Таблица 3.6. Динамика численности находящихся под угрозой исчезновения организмов в 1978–2015 гг.

Красная книга Республики Молдова	Количество видов, находящихся под угрозой исчезновения:	
	растения	животные
Издание 1978 г.	26	29
Издание 2001 г.	126	116
Издание 2015 г.	208	219



Определите период, когда численность исчезающих видов увеличилась больше всего. Как вы объясните этот факт?



Сайгак – вид, вымерший в XVIII столетии



Дрофа – вид, вымерший в XX столетии

Рис. 3.27. Виды животных, исчезнувших на территории Республики Молдова

Основными антропогенными причинами исчезновения видов растений и животных являются:

- разрушение и сокращение среды обитания путем вырубки лесов, осушения болот, плавней и озер, для расширения сельскохозяйственных угодий и населенных пунктов;
- чрезмерная эксплуатация растений, нерациональное рыболовство и охота, браконьерство;
- загрязнение всех компонентов природы.

Исчезновение видов организмов отрицательно сказывается на всех компонентах природы. Исчезновение одного из видов, составляющих пищевую цепь, может привести к упадку всей экосистемы.

Вырубка лесов – проблема, оказывающая серьезное воздействие на компоненты природы (рис. 3.28). В период 1812–1914 гг. площадь лесов на нынешней территории Республики Молдова сократилась примерно в 2,5 раза. Основными причинами вырубки лесов были: расширение сельскохозяйственных угодий и населенных пунктов, использование древесины как сырья в промышленности и в качестве топлива (дрова). После 1950 года площадь лесов стала постепенно увеличиваться, и к 1990 году было посажено более 250 тысяч га.

Леса обычно высаживали на деградированных оползнями и эрозией землях.

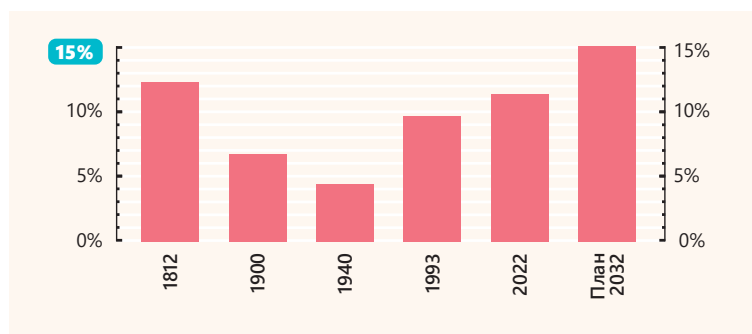


Рис. 3.28. Динамика облесения территории Республики Молдова

Это интересно знать

Согласно изданию *Красной книги Республики Молдова* 2015 года на грани исчезновения находятся следующие виды: птицы (коростель, жаворонок, луговой чекан), рептилии (степная гадюка, обыкновенная гадюка, четырехполосый полоз, разноцветная ящурка), рыбы (белуга, осетр, стерлядь) и др.

Связи

➤ Вспомните из уроков биологии, как вырубка деревьев влияет на другие виды растений и животных.

Это интересно знать

По данным Национального бюро статистики, в Республике Молдова работы по уходу за лесом, включая санкционированные вырубки, охватывают в среднем около 3 га леса каждый час, 72 га ежедневно и 25 тысяч га в год. При этом ежегодно восстанавливается около 5 тыс. га леса (рис. 3.28).

Остро стоит вопрос о разработке мер по охране растительного и животного мира. Необходимо:

- усовершенствовать законодательство по охране органического мира; ввести более жесткое наказание за незаконную вырубку и браконьерство;
- увеличить площади природных территорий, охраняемых государством.

2 Стихийные географические процессы и явления: эрозия почв. Охрана почв

Почвы представляют собой главное природное богатство Республики Молдова, около 70,4% ее поверхности занимают черноземы. Более 80% почвенного покрова нашей страны использовано человеком, главным образом под сельскохозяйственные угодья. Часть из них расположена на склонах. На почву влияют различные стихийные природные явления (оползни, эрозия, наводнения и т. д.), а также деятельность человека в результате неправильной обработки земель, чрезмерного использования химикатов, загрязнения и т. д.

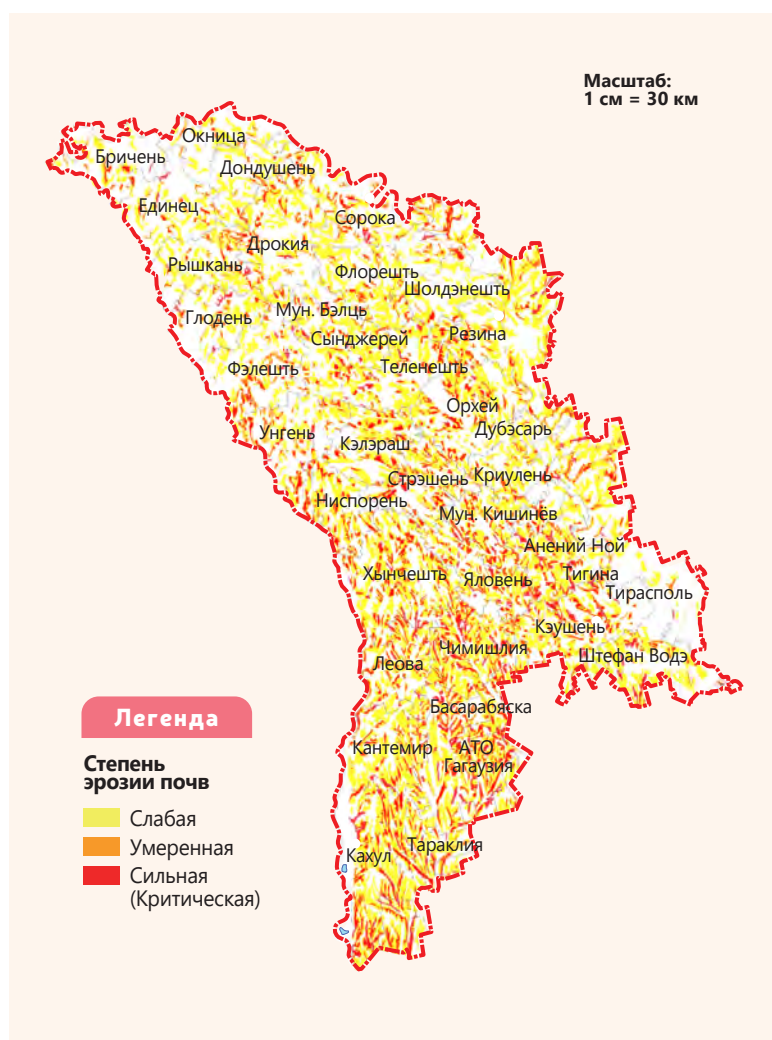


Рис. 3.29. Карта эродированных земель (2020 год)

Это интересно знать

Издание *Красной книги Республики Молдова* 2015 года призвано не только охарактеризовать экологический статус **уязвимых** (виды, которым грозит включение в список сокращающихся), **сокращающихся в численности** (численность популяции постоянно сокращается, есть риск попадания в исчезающие виды) и **исчезающих видов** (численность популяции настолько сократилась, что есть прямая угроза исчезновения вида), но и предлагает действия по их сохранению.



Рис. 3.30. Пашня с эродированной почвой на Нижнепрутской равнине

Эрозия почвы является основным фактором деградации почв – хронической и основной проблемой в Республике Молдова (*докажите этот факт, проанализировав рисунок 3.29*). Эрозию почвы вызывают некоторые *природные факторы*: пересеченная местность, особенно на участках с крутыми склонами; ливневый характер атмосферных осадков; свойства почвы, особенно водопроницаемость и пониженная степень устойчивости к эрозии; низкая степень покрытия почвы растительным покровом в критический эрозионный сезон и др. Таким образом, с увеличением степени расчлененности и крутизны склонов увеличивается и потенциал эрозионной активности земель. Наиболее уязвимыми являются пахотные сельскохозяйственные угодья, в частности под пропашными культурами (*рис. 3.30*).

Основные виды деятельности человека, вызывающие или ускоряющие эрозионные процессы, связаны с землепользованием:

- интенсивное освоение земельного фонда как земель сельскохозяйственного назначения, которым принадлежит около 74% общей площади страны, из которых 55% пахотные земли;
- увеличение доли пропашных сельскохозяйственных культур на склонах (кукуруза, подсолнечник и др.);
- обработка почв с отклонениями от горизонталей на склонах;
- недостаточность противоэрозионных мероприятий на склоновых землях (лесозащитные полосы, полосы регулирования дренажа на склонах и т. д.).

В целях охраны почвы необходимо использовать систему мер устойчивого (долговременного) развития. К самым актуальным мерам можно отнести:

- осуществление противоэрозионных мер;
- предотвращение оползней и борьбу с ними;
- осуществление информационных и просветительских мероприятий по защите и устойчивому использованию почв;
- недопущение повреждения почвенного покрова в условиях чрезмерной эксплуатации земель как при сельскохозяйственной, так и при горнодобывающей деятельности, прокладке транспортных маршрутов и др.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Установите причинно-следственные связи и дополните таблицу в тетради недостающими сведениями:

Причины (по одному примеру)	Последствия (по одному примеру)
Использование древесины в качестве топлива	
	Сокращение количества видов рыб в реках и озерах
Вырубка лесов	

- 2 Продемонстрируйте на одном примере взаимосвязь между:
 - а) растительностью и человеком;
 - б) животным миром и человеком;
 - в) почвами и человеком.
- 3 Расположите следующие словосочетания в логическом порядке по принципу причинно-следственной связи: *вырубка лесов; необходимость расширения сельскохозяйственных угодий; снижение плодородия почв; возникновение оползней*.
- 4* Разработайте инфографику на тему: «Я могу внести свой вклад в охрану растительности, животного мира и почв».

I Три «Почему?»

- 1 Почему лесная растительность образуется в районах возвышенностей?
- 2 Почему эрозия почвы считается стихийным явлением?
- 3 Почему фауна степей беднее фауны лесов?

II Анализируй, доказывай!

- 1 Продемонстрируй причинно-следственную связь между рельефом и почвой; климатом и почвой; растительностью и почвой; микроорганизмами и почвой; населением и почвой.
- 2 Проанализируй стихийное явление *обезлесения*, указав:
 - причины вырубки лесов;
 - одно последствие вырубки лесов для следующих компонентов природы: воздуха, животного мира и почв.
- 3 Расположи следующие словосочетания в логическом порядке в соответствии с причинно-следственными связями:
 - а) снижение плодородия почвы; эрозия почвенного слоя; проливные дожди; большой ущерб сельскому хозяйству;
 - б) вырубка лесов; увеличение спроса на продукты питания/сельскохозяйственную продукцию; сокращение запасов подземных вод; увеличение площадей сельскохозяйственных земель;
 - в) высокое содержание гумуса; степная растительность; высокая продуктивность сельского хозяйства.
- 4 Вычисли, сколько времени потребовалось для образования слоя почвы толщиной 1,5 м, если известно, что 1 см почвы образуется примерно за 100 лет. Чем объяснить длительный период времени, необходимый для почвообразования?
- 5 Определи различия между степными и лесными растениями, заполнив таблицу в тетради:

Растения степей	Характеристики	Растения лесов
	Размер растений	
	Приспособления листьев	
	Адаптации корней	

III Аргументируй, обобщай, предлагай!

- 1 Назови одну причину, которая определяет:
 - образование черноземов на территории страны;
 - исчезновение некоторых видов животных на территории страны;
 - снижение плодородия почв в результате эрозии.
- 2 Аргументируй правильность утверждения: «Все виды растительности Республики Молдова составляют природное достояние страны».
- 3 Предложи:
 - две меры по предотвращению эрозии почвы;
 - две меры по сокращению обезлесения;
 - два мероприятия по охране растительности.



Природные зоны и охраняемые природные территории

В предыдущих разделах мы изучали природные компоненты территории Молдовы: горные породы и рельеф, климат, воды, растительность, животный мир, почвы. Находясь в постоянном взаимодействии и взаимосвязи, компоненты природы образуют **природные ландшафты** – территории со специфическими однородными признаками, отличающими их друг от друга.

Природные ландшафты отличаются по размеру, возрасту, факторам формирования и другим критериям, которые могут изменяться с течением времени. В 6-м и 7-м классах мы изучали с вами зональные ландшафты, образующие **природные зоны**. На территории Республики Молдова есть две большие, характерные для Евразии природные зоны – **лесостепи** и **степи**.

Человек оказывает существенное влияние на развитие природных ландшафтов. На их территории в результате деятельности человека появляются населённые пункты, пути сообщения, сельскохозяйственные угодья, формирующие **антропогенные ландшафты**.

В целях охраны природы некоторых территорий, в соответствии с рекомендациями *Международного союза охраны природы*, созданы *природные охраняемые территории*.

Природные зоны: общая характеристика

Изучив эту тему, вы сможете:

- сделать выводы о факторах формирования природных зон на основе текстового материала;
- продемонстрировать взаимодействие компонентов природы на основе анализа схемы;
- локализовать природные зоны страны на основе картографического материала.

Вызов

- Вспомните некоторые примеры взаимодействия компонентов природы в одной из природных зон Евразии.
- Расскажите о факторах, влияющих на формирование природных зон.

1 Факторы формирования природных зон

Компоненты природы на территории нашей страны находятся в непрерывном взаимодействии и взаимозависимости. Это формирует определенные природные ландшафты (рис. 4.1).

Хотя территория нашей страны сравнительно небольшая, она выделяется разнообразием и пространственной дифференциацией природных ландшафтов на различных участках. Путешествуя с севера страны на юг, можно увидеть, как леса чередуются со степью, холмистая местность с равнинами и т. д. В то же время природные ландшафты имеют схожие характеристики.

Природные ландшафты дифференцируются по географической широте (зонально), образуя **природные зоны** — полосы земной поверхности с относительно однородными характеристиками компонентов природы, во многом определяемыми соотношением тепла и влаги. Название природных зон дано по преобладающему типу растительности.

Природные ландшафты в пределах страны делятся на две природные зоны: *лесостепь* и *степь*. Формирование природных зон определяется действием двух категорий природных факторов: *зональных* и *азональных*. Основная роль принадлежит **зональным факторам**: шарообразной форме Земли и распределению солнечной энергии по широте. Это обуславливает образование тепловых поясов, климатических поясов, которые, в свою очередь, определяют зональное распределение органического мира и почв.



Рис. 4.1. Ландшафт толтр в бассейне реки Раковэц (Северо-Молдавская возвышенность)

Азональные факторы (геологическое строение, рельеф, воды) порождают различия внутри природных зон. Например, рельеф влияет на движение воздушных масс и неравномерность распределения влаги.

Природные зоны со временем меняются: на территории страны после отступления моря различные природные зоны сменяли друг друга прежде всего в зависимости от изменения климата.

Деятельность человека приводит к изменению первоначального облика природных зон на территории страны. Особое влияние она оказывает на органический мир и почвы, а в некоторых случаях даже поверхностные воды и рельеф. Эти изменения связаны с вырубкой лесов, освоением целинных земель, вскрытием почвенного покрова, изменением русел рек, созданием антропогенных озер, осушением водоемов и др.

2 Взаимодействие компонентов природы в природных зонах

Компоненты природы на территории нашей страны находятся в непрерывном процессе взаимодействия и взаимозависимости. Это формирует определенные природные ландшафты.

- 1. Прокомментируйте, изучив схему на рисунке 4.2, взаимодействие компонентов природы в пределах природной зоны. 2. Приведите примеры взаимодействия компонентов природы, которые вы наблюдали в своем населенном пункте. 3. Докажите, что изменение одного природного компонента приводит к изменению других компонентов.

В результате взаимодействия компонентов природы на территории страны преобладает лесостепная зона, тогда как степная включает лишь южную оконечность и небольшой участок на севере страны (рис. 4.3).

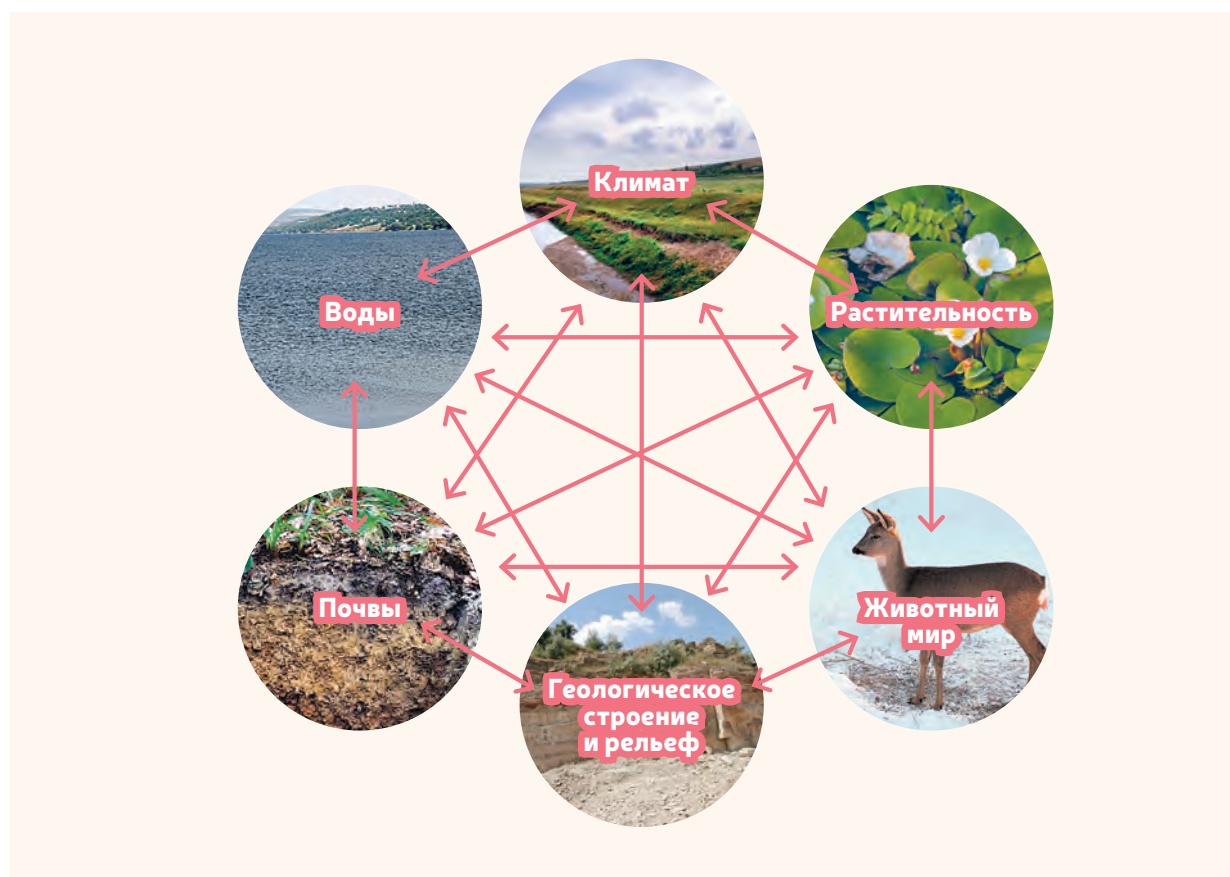


Рис. 4.2. Взаимодействие компонентов природы в природной зоне



Рис. 4.3. Карта природных зон

Это интересно знать

Разделение территории страны по **природным зонам** имеет как научное, так и практическое значение, особенно в вопросах рационального использования природных условий и ресурсов в сельском хозяйстве, на транспорте, в развитии населенных пунктов, в охране природы и организации охраняемых природных территорий и т. д. Значительную роль в исследовании природных зон и взаимодействия компонентов природы сыграли молдавские ученые Лев Берг, Николае Димо, Андрей Урсу и другие.

Лесостепная зона характеризуется более низкими среднегодовыми температурами и большим количеством осадков по сравнению со степной зоной. Климатические условия, а также преобладающий возвышенный рельеф благоприятствует развитию лесной растительности, под которой сформировались серые и бурые лесные почвы. На равнинных участках и в некоторых холмистых районах образовались степные участки, под которыми развивались чернозёмы.

Степная зона, отличающаяся более высокими температурами и меньшим количеством осадков, особенно в теплое время года, характеризуется более сухим климатом по сравнению с лесостепью. В таких условиях на чернозёмных почвах развивались преимущественно сообщества травянистых степных растений.



Почему, по вашему мнению, степная зона занимает меньшую площадь, чем лесостепная?



ОЦЕНИВАНИЕ

1. Обозначьте на контурной карте границы природных зон на территории нашей страны.
2. Расположите следующие словосочетания в логической последовательности, согласно причинно-следственной связи: *формирование климатических поясов; сферическая форма Земли; широтное распространение солнечной энергии; зональное распределение органического мира и почв; угол падения солнечных лучей.*
3. Аргументируйте влияние каждого природного фактора на формирование природных зон.
- 4* Выполните электронную презентацию или постер на тему: «Взаимодействие компонентов природы и формирование ландшафтов на территории нашего города/села».

Изучив эту тему, вы сможете:

- охарактеризовать степную зону по алгоритму, используя текстовые и картографические источники;
- продемонстрировать взаимодействие компонентов природы степной зоны на основе текстового источника;
- оценить на основе текстового материала антропогенное влияние на степную зону.

Вызов

- Вспомните, чем степь отличается от евразийской лесостепи.
- Определите на карте природных зон (рис. 4.3) границы степной зоны нашей страны.

1 Границы и физико-географическое положение

Степная зона простирается узкой полосой на юге, юго-востоке и небольшим участком на севере страны и занимает около 20% всей территории. Северная граница степи четко не выражена: в связи с постоянным изменением ландшафта степные участки перемежаются лесными. Молдавская степь составляет небольшую часть огромной степной зоны Евразии.

2 Геологическое строение и рельеф

В основании территории степей лежит Молдавская платформа – на севере, в центре и на востоке зоны – и Скифская платформа – на юго-западе. Состав горных пород на поверхности чаще всего представлен чередованиями глины, песка и лёсса, а местами и известняков. Наряду с этими горными породами экономическое значение имеют залежи нефти и природного газа.

Ключевые понятия

Степь – природная территория (экосистема) с умеренно-континентальным климатом, с травянистой растительностью, приспособленной к засухе. В степной зоне преобладают травы, заросли засухоустойчивых кустарников (в некоторых местах), под которыми образовались чернозёмные почвы. Степь – место обитания специфической фауны.

➤ Изучив физическую карту (рис. 1.3) и карту природных зон (рис. 4.3), выделите региональные единицы рельефа зоны степей.

Рельеф зоны холмисто-равнинный, высотой 100–240 м. Основным рельефообразующим процессом является эрозия, к которой приводят следующие факторы: наличие склонов (рис. 4.4), лёссовых толщ; ливневый характер осадков; почти полное уничтожение естественного растительного покрова; широкое распространение пахотных земель; чрезмерный выпас скота и др. На более крутых склонах долин и оврагов, сложенных слоями глины и мергеля, перемежающихся песками, развиваются оползни.

➤ Оцените уровень влагообеспеченности степной зоны, анализируя характеристики климата по тексту на стр. 106 и климатической карте (рис. 2.7).



Рис. 4.4. Степной ландшафт, используемый как пастбище на Южно-Молдавской равнине

3 Климат

Климат степной зоны теплее и суше по сравнению с лесостепной зоной. Среднегодовая температура воздуха колеблется около $+10^{\circ}\text{C}$, а годовая амплитуда среднемесячных температур составляет около 25°C , превышая соответствующее значение в лесостепной зоне.

Годовая сумма атмосферных осадков составляет 450–500 мм, т. е. на 100–200 мм меньше по сравнению с лесостепью. Зима более мягкая (средняя температура января колеблется в пределах $-3\ldots-1,5^{\circ}\text{C}$), а лето более теплое (средняя температура июля $+22\ldots+23^{\circ}\text{C}$) по сравнению с лесостепью. Снежный покров образуется реже и сохраняется в среднем около месяца. Поэтому в этой зоне наблюдается недостаток влаги, частыми являются засухи и суховеи.

4 Воды

Речная сеть соответствует общему уклону территории. Реки имеют, как правило, южное и юго-восточное направление (укажите на физической карте [рис. 1.3] более крупные реки степной зоны). Основными источниками питания рек являются дождевые и снеговые воды, при этом роль грунтовых вод значительно снижается по сравнению с лесостепной зоной. Такой способ питания вызывает повышение уровня вод, особенно во второй половине февраля (объясните, почему?). Летом в результате проливных дождей уровень малых рек может значительно подниматься, вызывая иногда масштабные наводнения. Однако в засушливое лето некоторые реки частично или полностью пересыхают. Меньшая густота речной сети и малый сток рек по сравнению с лесостепной зоной являются ограничивающими факторами развития органического мира в степи.

Это интересно знать

Степные растительные сообщества на юге страны относятся к **области Понтической (Восточно-Европейской) степи** и характерны для так называемых ковыльно-типчаковых степей. На наиболее засушливых участках развиваются сухие степи с бедной флорой, в которой преобладают ксерофитные виды: *бородач*, *полынь* и *чабрец*. В целях сохранения Буджакской степи, под государственную охрану взяты три участка степной растительности: Буджак, Дезгинджа (АТО Гагаузия) и Виноградовка (район Тараклия).

- 1. Определите виды растений и животных, характерные для степной зоны, изучив карту растительных ассоциаций (рис. 3.8) и карту фауны (рис. 3.12).
2. Определите типы почв, образовавшиеся под степной растительностью, изучив предложенный ниже текст на стр. 107–108 и карту почв (рис. 3.20).



Куropатка



Заяц-русак



Слепыш



Типчака



Ковыль



Миндаль степной

Рис. 4.5. Степной ландшафт с типичными видами растений и животных

5 Растительность, животный мир и почвы

Относительно засушливый климат способствовал формированию природных степных ландшафтов (рис. 4.5) с более устойчивыми к недостаточному увлажнению растениями. Большинство видов приспособились к засушливому климату и наступлению длинного периода полупокоя. Степной сектор на юге Днестровско-Прутского междуречья носит название **Буджакской степи** и включает в себя соседние территории Украины. Флора степи представлена *типчаком* (овсяницей), *ковылем*, *мятликом луговым*, *васильком* и др., под которыми сформировались чернозёмы: карбонатные и типичные. На сильно эродированных и пораженных оползнями почвах присутствуют *бородача* и *полынь*. Из кустарников встречаются *шиповник*, *миндаль степной*, *терн* и др. В долинах рек раз-

Это интересно знать

В **степях** нашей страны проходит восточная граница ареала распространения европейского суслика и западная граница — пятнистого суслика.

вивается пойменная, водная, плавневая и болотная растительность, под которой сформировались аллювиальные почвы. В поймах Прута и Днестра, кроме травянистой растительности, встречаются также пойменные леса, состоящие из *ивы, тополя, дуба черешчатого* и др. В поймах некоторых малых рек, где имеются выходы соленых грунтовых вод, развиваются засоленные почвы – солончаки. Они почти лишены растительности и в народе их называют „chelituri” – «проплешины». Условия для жизнедеятельности степных животных менее благоприятны по сравнению с лесами. Поэтому фауна беднее. Она представлена мелкими видами. Это в основном грызуны (*суслики, мыши, слепыши, заяц-русак*), *крот, лисы*, различные птицы (*куропатки, перепела* и др.), пресмыкающиеся и др. Одни животные приспособились к условиям совмещения наземного и подземного образа жизни, другие укрываются в зарослях кустарников, камыша и т. д. (*перечислите некоторые приспособления животных к степным условиям*).

6 Экономическое значение

Природные степные ландшафты сохранились в виде фрагментов лишь примерно на 5% территории и в значительной степени заменены антропогенными ландшафтами (сельскохозяйственными угодьями, территориями под населенными пунктами и т. д.). Степь была распахана, а ее природная растительность относительно хорошо сохранилась лишь на немногих охраняемых природных территориях. В степной зоне плотность населения несколько ниже, чем в лесостепной, но территория более интенсивно используется в сельском хозяйстве. Выращиваются растения, более устойчивые к недостатку влаги: *пшеница, ячмень, подсолнечник, плодовые деревья (персик, абрикос* и т. д.) и *виноград*. Широко практикуется выпас скота, особенно овец. Крупные города региона располагаются в долинах рек Днестр (Тирасполь, Тигина [Бендер]), Прут (Кахул) и Ялпуг (Комрат), вблизи источников воды. Заселение и экономическая эксплуатация территории привели к деградации природных ландшафтов, поэтому здесь особенно важно применять соответствующие меры по охране природы.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Перечислите основные характеристики степной зоны нашей страны.
- 2 Продемонстрируйте причинно-следственную связь между следующими компонентами природы степной зоны:
 - климатом и растительностью;
 - растительностью и животным миром;
 - климатом и деятельностью человека.
- 3 Объясните: а) почему степи интенсивно эксплуатируются человеком; б) каковы последствия деятельности человека в степи.
- 4 Установите связи между особенностями и последствиями внутри степной зоны и заполните таблицу в тетради:

Особенности	Последствия
	Природные степные ландшафты сохранились в виде фрагментов лишь примерно на 5% территории степей.
Климат теплее и суше по сравнению с лесостепью.	
Общий уклон рельефа – в южном и юго-восточном направлении.	
	Степная территория менее заселена по сравнению с лесостепью.

- 5* Подготовьте электронную презентацию или постер на тему: «Степи Республики Молдова в прошлом и в настоящем».

Изучив эту тему, вы сможете:

- охарактеризовать лесостепную зону по алгоритму, используя текстовые и картографические источники;
- продемонстрировать взаимодействие компонентов природы лесостепной зоны на основе текстового источника;
- сравнить лесостепную зону со степной по различным критериям;
- оценить антропогенное воздействие на лесостепную зону на основе текстового материала.

Вызов

- Вспомните из уроков географии в 7 классе, чем зона лесостепи отличается от зоны широколиственных лесов Евразии.
- Определите границы зоны лесостепей по карте природных зон (рис. 4.3).

1 Границы и физико-географическое положение

Природная лесостепная зона включает северную и центральную части страны и продолжается на территории соседних стран – Румынии и Украины. На юге страны лесостепи постепенно переходят в степи, а граница совпадает с естественными границами распространения лесов.

2 Геологический состав и рельеф

В основании территории большую часть занимает Молдавская платформа, а на крайнем северо-востоке – Украинский кристаллический щит. Породы на поверхности представлены преимущественно известняками, глинами, мергелями и песками и лишь в долинах Днестра и некоторых его притоков обнажаются песчаники, аргиллиты и кристаллические сланцы. Геологическое строение способствует развитию богатого и разнообразного органического мира. В некоторых районах особенности геологического строения являются определяющим фактором развития аazonальности органического мира: скальной (каменистой) растительности и животного мира – на скалистых склонах, пещерной – в пещерах и т. д.

Ключевые понятия

Лесостепь – природная зона (экосистема), расположенная на переходе между степью и широколиственными лесами. Для нее характерны полувлажный умеренный климат и травянистая растительность, чередующаяся с куртинами леса, смешанная фауна лесов и степей.

➤ Изучив физическую карту (рис. 1.3) и карту природных зон (рис. 4.3), определите региональные единицы рельефа и наиболее высокие холмы в лесостепной зоне.

Рельеф лесостепной зоны в целом более разнообразен и выше по сравнению с рельефом степной зоны (рис. 4.6). Это благоприятствует большему количеству осадков, вследствие чего широко представлена лесная растительность. Наиболее распространенные рельефообразующие процессы – эрозия и оползни, а на более крутых склонах, сложенных твердыми породами, – обвалы и осыпи. Наличие водорастворимых пород (известняка, гипса) обуславливает интенсивное развитие карстовых процессов.

Уникальный рельеф присущ долинам Прута и некоторым притокам Днестра – Рэута, Рыбницы, Чорны, Сахарны, Икеля и др. Здесь сформировались ущелья и теснины с крутыми, скалистыми скло-



Рис. 4.6. Холм Вэдень (село Вэдень, район Сорока) – самый высокий на Приднестровской возвышенности (351 м)

нами, многочисленными гротами и пещерами, водопадами и порогами. Например, река Рэут в нижнем течении, от города Флорешть и до села Кэзэнешть (район Теленешть) и ниже города Орхей, пересекает пласты известняка, образуя живописный извилистый каньон.

3 Климат

Климат теплее и суше по сравнению с широколиственными лесами Евразии, расположенными севернее лесостепей, но холоднее и влажнее по сравнению с расположенными южнее степями. Среднегодовая температура воздуха колеблется в пределах $+8,5...+9,5$ °C, а годовая амплитуда среднемесячных температур составляет около $23-24$ °C, что ниже соответствующего значения в степной зоне. Годовое количество атмосферных осадков составляет 600–650 мм на более высоких участках и 550 мм – на низких (*вспомните, каково годовое количество осадков в степной зоне*). Более влажный климат характерен для западной части Кодринской возвышенности, склоны с северо-западной экспозицией получают около 700 мм осадков в год. Зима в лесостепной зоне суровее, а лето прохладнее и влажнее, чем в степной зоне. Минимальные температуры зимой опускаются до -20 °C, а зафиксированный абсолютный минимум $-35,5$ °C.

4 Воды

Речная сеть более густая по сравнению со степной зоной, что способствует развитию более обильного органического мира, особенно в долинах рек. Территория ограничена двумя крупными реками – Днестром и Прутом со множеством притоков. В этой зоне находятся крупнейшие водохранилища страны, имеющие многоцелевое назначение (*вспомните какое*).

Это интересно знать

Кодринской возвышенности присущи оригинальные и живописные пейзажи с холмами, покрытыми широколиственными лесами, известными под названием «кодры». Слово «кодры» происходит от латинского *quodrum*, что означает «квадрат», а в румынском языке – большой (густой, вековой) лес.

- 1. Определите виды растений и животных, характерные для лесостепной зоны, изучив карту растительных сообществ (рис. 3.8), карту фауны (рис. 3.12) и рисунок 4.7.
2. Определите почвы, образовавшиеся под соответствующими типами растительности в лесостепной зоне, изучив текст на стр. 111 и карту почв (рис. 3.20).

5 Растительность, животный мир и почвы

Естественная растительность преимущественно представлена широколиственными лесами, чередующимися со степными участками. Леса занимают, как правило, более высокие и, как следствие, более влажные участки, а травянистая растительность – низкие участки, склоны южной экспозиции, поймы рек. Наиболее распространены два типа леса:

- из дуба черешчатого и дикой черешни с примесью ясеня, липы и других видов (на возвышенностях севера страны), под которыми образовались серые лесные почвы (на самых высоких участках) и выщелоченные чернозёмы;
- из бука и дуба скального с примесью граба, дуба черешчатого и других видов (на Кодринской возвышенности), под которыми образовались серые лесные (на участках с высотой 200–300 м) и бурые лесные почвы (на участках выше 300 м).

Эти леса обеспечивают благоприятные условия для жизнедеятельности животных, вследствие чего фауна относительно богата. Ее представителями являются млекопитающие (*олени, косули, кабаны*), различные птицы, рептилии и т. д. Одни животные, населяющие лесные заросли, ведут наземный образ жизни, другие обитают на деревьях (*птицы, белки, куницы* и т. д.), в дуплах, норах, пещерах и т. д. (рис. 4.7).

В лесостепной зоне имеется «остров» с природным степным ландшафтом, так называемая **Бэлцкая степь**, включающая Бэлцкую равнину и Чулукскую возвышенность. Средняя высота равнинных участков на ней 150–200 м, преобладает холмистый рельеф с широкими междуречьями и пологими эродированными склонами. Чулукская возвышенность более высокая (250–350 м), а степень расчлененности рельефа одна из самых высоких в стране.

Растительность представлена травянистыми растениями (*типча́к, ковыль, бородач, мятлик луговой* и др.) и некоторыми кустарниками (*шиповник, карагана, миндаль степной*), которые сформировались на типичных и оподзоленных чернозёмах, а на Чулукской возвышенности – солонцеватых чернозёмах. Животный мир – типичный для степи: *суслики, заяц-русак, куропатки* и др. В прошлом веке широко была распространена и *дрофа*.

Этот степной ареал сформировался под влиянием двух аэональных факторов – рельефа и геологического строения. Равнинный рельеф способствует выпадению меньшего количества осадков по сравнению с соседними территориями. Режим осадков неравномерный, характер выпадения – ливневые дожди, особенно летом.

Это интересно знать

В пределах лесостепной зоны **степная растительность** сохранилась лишь на участках с крутыми склонами, более эродированными и затронутыми оползнями (называемыми „ропоаре”), а в поймах рек растительность представлена лугами. Природные степные и пойменные ландшафты занимают 10% территории на Бэлцкой равнине и 20% – на Чулукской возвышенности. Они используются в качестве пастбищ, а остальные степные земли расчищены и возделываются.



Рис. 4.7. Флора и фауна лесов Кодринской возвышенности

В результате в почвах наблюдается дефицит влаги, что обуславливает развитие устойчивых к недостатку влаги травянистых растений. Леса покрывают только вершины холмов, получающих большее количество осадков. Геологическое строение является определяющим фактором в возникновении степных ландшафтов Чулукской возвышенности, где присутствуют засоленные глины. Эти условия неблагоприятны для развития древесной растительности, поэтому их сменяют травянистые растения, особенно *ковыль* и *типчак* (*овсяница*), под которыми образовались засоленные почвы — солонцы, солонцеватые чернозёмы и др.

6 Экономическое значение

Природные лесостепные ландшафты, сохранившиеся лишь примерно на 20% площади зоны, заменены большей частью антропогенными ландшафтами (сельскохозяйственными угодьями, территориями под населёнными пунктами и т. д.). Это связано с благоприятными природными условиями для жизни и деятельности человека, поэтому здесь самый высокий показатель плотности населения и экономической освоенности территории. Большая часть зоны, особенно Бэлцкая равнина, Среднепрутская равнина и Северо-Молдавская возвышенность, была расчищена от леса и степи и распахана для развития сельского хозяйства.

Сельскохозяйственные угодья занимают в среднем 60–70% всей площади, на них возделывают преимущественно *кукуруза*, *пшеница*, *сахарная свекла*, *подсолнечник* и плодовые деревья (*яблоня*, *вишня*, *слива* и др.). Населённые пункты обычно располагаются на берегах рек, вблизи источников воды. Крупнейшими из них являются столица страны – Кишинёв, а также города Бэлць, Рыбница, Сорока, Унгень, Орхей.

Интенсивное заселение и освоение территории определяют высокую степень деградации природных ландшафтов: эрозию почв, загрязнение вод, исчезновение видов растений и животных и т. д. Поэтому необходимо принимать соответствующие природоохранные меры. Положительным моментом является то, что на некоторых участках с пересеченной местностью проведены лесовосстановительные работы. В этой зоне необходимо расширять площади территорий, охраняемых государством.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Продемонстрируйте причинно-следственные связи между следующими компонентами природы лесостепной зоны:
 - рельефом и растительностью;
 - растительностью и животным миром;
 - климатом и деятельностью человека.
- 2 Объясните, почему на территории лесостепи образовалась «Бэлцкая степь».
- 3 Расскажите: а) почему лесостепи в разное время интенсивно привлекали население из других частей страны; б) каковы последствия нерациональной деятельности человека в лесостепи.
- 4 Установите связи между особенностями и последствиями в пределах лесостепной зоны и заполните таблицу в тетради:

Особенности	Последствия
	Лесная фауна сравнительно богаче степной.
Рельеф зоны лесостепей в целом выше по сравнению с рельефом степной зоны.	
Большая часть зоны лесостепей была вырублена и распахана для развития сельского хозяйства.	
	Леса обычно занимают участки, расположенные на большей высоте.

- 5* Разработайте электронную презентацию или постер на тему: «Лесостепи – результат взаимодействия компонентов природы».

Охраняемые природные территории. Национальные парки



Изучив эту тему, вы сможете:

- выделить категории охраняемых природных территорий на основе текстового и картографического материала;
- аргументировать значение охраняемых природных территорий, опираясь на текстовый источник;
- описать национальные парки страны по предложенному алгоритму.

Вызов

Вспомните примеры территорий или природных объектов, взятых под охрану в нашей стране или других странах.

1 Охраняемые природные территории: общая характеристика

Нерациональное освоение природы человеком определило деградацию природных ландшафтов. Для поддержания экологического равновесия, наряду с другими видами деятельности, государство берет под свою охрану определенные территории (акватории) или природные объекты. Согласно *Закону о фонде природных территорий, охраняемых государством*, **охраняемая природная территория** представляет собой природное пространство, географически ограниченное, с типичными и редкими природными элементами, регламентированное в целях сохранения и охраны всех факторов окружающей среды, находящихся на его территории.

На территории Республики Молдова деятельность по сохранению природного наследия была инициирована законодательными актами еще в 1926–1937 годах. Тогда в Бессарабии были созданы и объявлены памятниками природы: степной участок, два дуба, вековая груша и восемь лесных участков, в том числе Кэприянский, который при объединении с Лозовским лесом, составил строго охраняемую территорию научного заповедника «Кодру». В дальнейшем площадь охраняемых территорий расширилась, и в настоящее время под охраной находятся 472 природные территории (табл. 4.1 и рис. 4.8).

Таблица 4.1. Категории охраняемых природных территорий Республики Молдова

№ п/п	Категории охраняемых природных территорий	Число	Площадь, га
1.	Научные заповедники	5	19 378,0
2.	Национальные парки	2	95 676,0
3.	Памятники природы	288	2 906,8
4.	Природные заповедники	63	8 009,0
5.	Ландшафтные заповедники	41	34 200,0
6.	Ресурсные заповедники	13	523,0
7.	Территории с многофункциональным управлением	32	1 030,4
8.	Дендрологические сады	2	104,0
9.	Памятники садово-парковой архитектуры	21	304,9
10.	Зоопарки	1	20,0
11.	Биосферные заповедники	1	14 771,0
12.	Водно-болотные угодья международного значения	3	94 705,0
	Итого	472	271 628,1

Источник: Закон о фонде природных территорий, охраняемых государством от 1998 г., с последующими изменениями.



Определите категории охраняемых природных территорий и назовите, какие из них входят в тройку лидеров по занимаемой площади.



Рис. 4.8. Карта охраняемых природных территорий

2 Национальные парки

Национальные парки Республики Молдова – это охраняемые природные территории с наибольшей площадью и самым сложным статусом. Согласно законодательным положениям, национальный парк включает в себя четыре функциональные зоны:

- Зона А: полная защита, это наиболее ценные уникальные природные участки. Запрещена любая рекреационная и экономическая деятельность.
- Зона Б: разрешается проведение краткосрочных развлекательных мероприятий. Запрещаются: уничтожение деревьев, нерегулярный выпас и покос, строительство различных объектов.
- Зона В: предназначена для долгосрочного отдыха. Допускается размещение кемпингов, гостиниц, мотелей, туристических баз.
- Зона Г: разрешена хозяйственная деятельность, не противоречащая режиму национального парка. Находятся населённые пункты и земли, принадлежащие местным жителям.

Поведение и участие

Правила поведения на охраняемых природных территориях:

- Передвигаться только по туристическим тропам и в места, куда разрешен доступ.
- Информационные или предупреждающие таблички, знаки, маркировка служат для нас информацией и руководством – их нельзя изменять, повреждать или уничтожать.
- Отходы необходимо относить в специально оборудованные пункты сбора.
- Размещение палаток разрешено только в специально оборудованных местах, обозначенных специальными знаками, по установленным правилам. Не разрешается видоизменять территории путем строительства укрытий.
- Соблюдение тишины особенно важно в периоды спаривания, гнездования и вылупления птенцов.
- Категорически запрещается: ломать, срезать, уничтожать растительность; отлавливать диких животных; пользоваться открытым огнем.

Ключевые понятия

Национальный парк – особо охраняемая природная территория с разнообразными географическими ландшафтами, природными объектами и комплексами, местными видами флоры и фауны, предназначенная для использования в научных, рекреационных, хозяйственных, культурных, образовательных, просветительских целях и т. п.

Аргументируйте необходимость разделения территории национальных парков на 4 зоны и сравните охранный режим зон.

Таким образом, в национальном парке, в отличие от научных заповедников, разрешена хозяйственная, культурная, туристическая и другая деятельность. Однако в парке есть и строго охраняемая территория, своего рода научное учреждение.

Статус национального парка предполагает сохранение и рациональное использование биологического разнообразия на охраняемой территории. Эффективное использование природных ресурсов сводит к минимуму воздействие человеческой деятельности на природу. В настоящее время в стране действуют два национальных парка (табл. 4.2 и рис. 4.8).

Таблица 4.2. Национальные парки Республики Молдова

Название	Год создания	Площадь, га	Количество населенных пунктов	Основная цель создания	Логотип
Национальный парк «Орхей»	2013	33 792	18	Сохранение и охрана природных комплексов, имеющих особое экологическое, эстетическое и историческое значение, и использование их в научных, культурных, туристических, познавательных, образовательных целях и пр.	
Национальный парк «Ниструл де Жос»	2022	61 884	24	Сохранение типичного наземного и водного географического пространства с разнообразными ландшафтами и природными комплексами, видами флоры и фауны национального и международного значения.	

Национальный парк «Орхей» включает в себя территорию 18 населенных пунктов из районов Орхей, Кэлэраш, Стрэшень и Криулень (табл. 4.3).

Компонентами парка являются: культурно-природный заповедник «Орхеюл Векь», ландшафтный заповедник Требужень, участок леса Куркь с одноименным монастырем и ландшафтный заповедник Цигэнешть с одноименным монастырем (рис. 4.10).

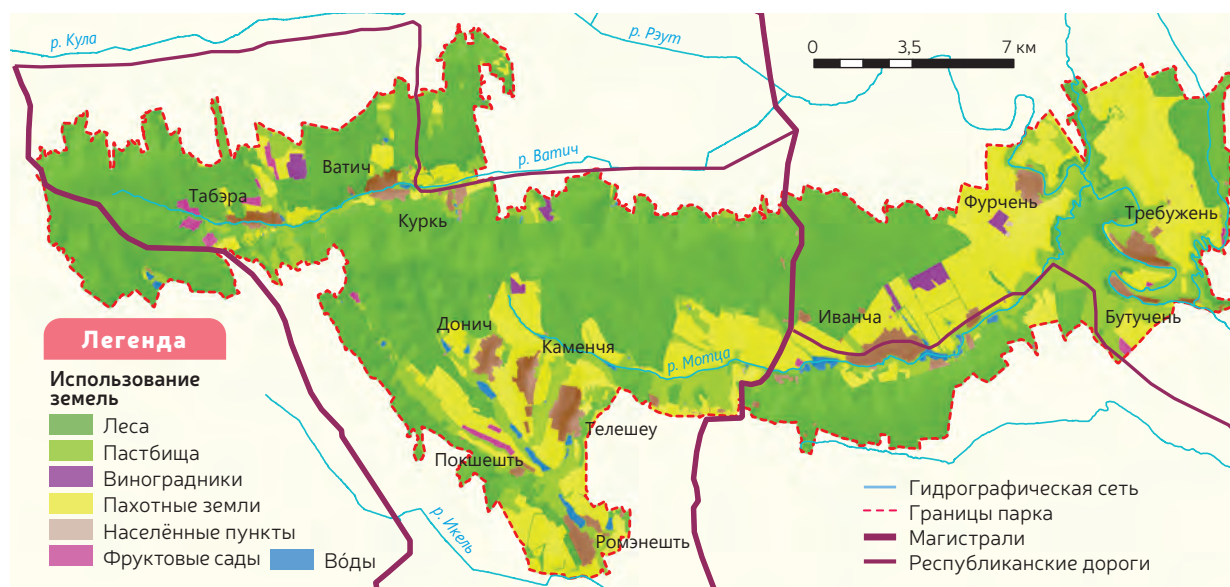


Рис. 4.9. Карта национального парка «Орхей»

➤ Определите географическое положение Национального парка «Орхей», на основе анализа рисунков 4.8 и 4.9, с указанием: а) положения внутри страны; б) положения по отношению к основным дорогам; в) расстояния от Кишинёва, используя масштаб карты.

Земельные участки, отобранные для включения в состав Национального парка «Орхей», представляют собой природные экосистемы (лесные, степные, пойменные, водные, болотные, скальные) с очень богатым и редким флористическим и фаунистическим разнообразием. Среди редких видов: *сафлор*, *рябчик шахматный*, *дрок четырёхгранный*, *дикий кот* и др.

Таблица 4.3. Наследие национального парка «Орхей»

Охраняемые природные участки на территории парка	Туристические ценности	Экономические ценности	Исторические и культурные ценности
- Ландшафтные заповедники с историко-культурными ценностями: Требузень, Цигэнешть; - Ресурсный заповедник: Иванча; памятники природы: 7 вековых деревьев; - памятники садово-парковой архитектуры: парк в селе Иванча	3 туристических маршрута; - Винная дорога	8 винных заводов; - многочисленные коммерческие объекты; 5 карьеров и 2 шахты строительных материалов	- несколько десятков древних археологических памятников; - ансамбль гето-дакских поселений; - остатки двух средневековых городов (татарский город Золотой Орды Шер-эль-Джедид и молдавский средневековый город Орхеул Веж); 5 православных монастырей; 3 усадебных особняка XIX в.; 5 музеев



Рис. 4.10. Ландшафты национального парка «Орхей»

Национальный парк «Ниструл де Жос» имеет и статус водно-болотного угодья международного значения. Он расположен на территории районов Кэушень, Штефан Водэ и некоторых населенных пунктов левобережья Днестра (рис. 4.11).

➤ Сравните национальные парки «Ниструл де Жос» и «Орхей», основываясь на анализе рисунков 4.8, 4.9, 4.11 и таблицы 4.2, и укажите: а) географическое положение внутри страны; б) расстояние от Кишинёва, используя масштаб карты; в) площадь и цели создания.



Рис. 4.11. Карта национального парка «Ниструл де Жос»



Рис. 4.12. Национальный парк «Ниструл де Жос»

Это интересно знать

В Национальном парке «Ниструл де Жос», между селами Леунтя и Талмаза, находится участок старого «Турецкого сада» — вероятно, одной из первых охраняемых природных территорий в Европе. Еще несколько веков назад турецкая администрация запретила эксплуатацию леса местными жителями, которые были обязаны охранять и приумножать его богатство.

Самый крупный остров в русле Днестра находится в месте разветвления нового и старого (рукав Турунчук) русла реки. Здесь же расположен и речной порог (традиционное место соревнований по водным видам спорта).

В парке отмечено богатое биоразнообразие: 83 вида рыб, 288 видов птиц, 54 вида млекопитающих и 950 видов растений. Особую ценность представляют старые русла Днестра, места обитания птиц и других представителей фауны и флоры водно-болотных угодий. Пойменные леса (с ивой, тополем, дубом, ясенем и др.) представляют собой экосистему европейского значения. Среди редких видов животных можно встретить *европейскую норку, выдру, дикого кота и горностая*. Парк имеет ценный потенциал для организации туристической деятельности.

Природные ландшафты разнообразны и уникальны, особенно извилистая система реки Днестр и ее старое русло (рис. 4.12). Уникальным памятником природы является старица (старое русло) Днестра, которую в народе называют *Ниструл киор*, длиной около 40 км. Кроме того, на территории парка известно несколько сотен археологических, исторических, архитектурных, художественных, религиозных и др. памятников.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Докажите двумя аргументами необходимость создания охраняемых государством природных территорий.
- 2 Распределите приведенные характеристики между двумя национальными парками: *Был основан в 2022 году. Включает в себя 3 усадебных особняка. Первый национальный парк в стране. Представляет собой водно-болотное угодье международного значения. В его состав входит большое количество сёл и коммун.*
- 3 Сравните символы двух национальных парков (табл. 4.2) и определите, насколько хорошо они отражают особенности каждого парка.
- 4* Разработайте туристический маршрут по одному из двух национальных парков, в который включите не менее четырех объектов, представляющих туристический интерес.

Научные, природные и ландшафтные заповедники

Изучив эту тему, вы сможете:

- аргументировать значение научных, природных и ландшафтных заповедников в охране природы, используя текстовые источники;
- описывать научные, природные и ландшафтные заповедники на основе текстовых и картографических материалов;
- оценить туристический потенциал научных, природных и ландшафтных заповедников.

1 Научные заповедники

Научные заповедники являются важнейшей категорией охраняемых природных территорий страны. В настоящее время существует пять научных заповедников (найдите их на карте, рис. 4.8).

Таблица 4.4. Характеристика научных заповедников

Название научного заповедника	Год создания	Площадь, га	Цель создания
Кодру	1971	5 177	Сохранение и защита ландшафтов широколиственных лесов центрально-европейского типа
Ягорлык	1988	836	Сохранение степной и водной флоры и фауны
Прутул де Жос	1991	1 691	Сохранение водной и пойменной флоры и фауны
Плаюл Фагулуй	1992	5 642	Сохранение и защита ландшафтов широколиственных лесов центрально-европейского типа
Пэдура Домняскэ	1993	6 032	Сохранение и охрана пойменно-лесных ландшафтов

Научный заповедник «Кодру» расположен в центральной части Кодринской возвышенности. Под охрану взяты ландшафты центрально-европейских широколиственных лесов из дуба скального с примесью бука, дуба черешчатого, ясеня, граба и др. Флора насчитывает около 1 000 видов растений, из них более 20 видов занесены в Красную книгу (*живокость, дремлик болотный, пушица, щитовник* и др.). Животный мир богат млекопитающими (*благородный олень, пятнистый олень, косуля, кабан, барсук*), птицами, земноводными, змеями. В Красную книгу занесены *лесная куница, дикий кот, черный аист, змея, большой подорлик, орел-могильник* и др.

Вызов

Определите количество и площадь научных, природных и ландшафтных заповедников, исходя из таблицы 4.1 предыдущей темы.

Ключевые понятия

Научный заповедник – территория или акватория национального значения, имеющая статус научно-исследовательского учреждения, предназначенная для сохранения в неприкосновенности природных объектов и комплексов, сохранения биоразнообразия, развития научных основ охраны окружающей среды. В заповедники запрещен публичный доступ, а также запрещено любое несанкционированное вмешательство человека.

Ландшафтный (географический) заповедник – территория, имеющая научное, экологическое, рекреационное, эстетическое и просветительское значение, предназначенная для сохранения его природных качеств и осуществления регламентированной хозяйственной деятельности.



Рис. 4.13. Пейзаж научного заповедника «Ягорлык»

Научный заповедник «Ягорлык» расположен в долине реки Ягорлык, левого притока Днестра, в месте впадения в главную реку, и охватывает участок суши и часть акватории (рис. 4.13). В заповеднике охраняются степные, пойменные, водные, скальные ландшафты. Флора насчитывает 700 видов растений (*дуб скальный, граб, липа, скумпия, лианы* и др.), в том числе 8 видов, занесенных в Красную книгу. Охраняемая фауна включает млекопитающих (*кошулю, дикого кабана, суслика* и др.), птиц, змей, ящериц, лягушек, насекомых. Очень важным является водный участок заповедника для развития и воспроизводства рыбы.

Научный заповедник «Прутул де Жос» включает в себя озеро Белеу и участок плавней в пойме низовья реки Прут, часть биосферного заповедника «Прутул де Жос», площадью 14,7 тыс. га (9 населенных пунктов в районе Кахул), включенный во Всемирную сеть ЮНЕСКО в 2018 году. Здесь охраняются водные, болотистые и пойменные ландшафты. Заповедник с очень богатым органическим миром также имеет статус водно-болотных угодий международного значения (рис. 4.14, а). Это место обитания и гнездования оседлых птиц, а также место питания и отдыха перелетных птиц (*пеликанов, лебедей, гусей, уток* и др.). В заповеднике более 20 видов рыб, в том числе редкие виды (*дунайский лещ, окунь, евдошка европейская* и др.). В водах озера Белеу нерестятся также проходные виды рыб из реки Дунай.

Это интересно знать

История научного заповедника «Кодру» берет начало в 1926 году, когда Бессарабское общество экспериментаторов и любителей природы внесло предложение об охране участка ценного леса Лозова – Кэприяна, принадлежавшего монастырю Кэприяна. В 1937 году эта территория была объявлена памятником природы. Исследовательская деятельность и охрана территории продолжались при участии членов Комиссии по охране природы, созданной в 1946 году в рамках филиала Академии наук, Татьяны Гейдеман, Иона Ганя, Веры Вериней-Немцану и др.



Рис. 4.14. Пейзажи: а) научного заповедника «Прутул де Жос»; б, в) научного заповедника «Плаюл Фагулуй»

Научный заповедник «Плаюл Фагулуй» расположен в северо-западной части Кодринской возвышенности. В нем под охраной находятся представляющие научную ценность буковые и дубовые леса в сочетании с другими видами (рис. 4.14, б, в). В заповеднике встречается 77 видов редких растений. В Красную книгу занесены: *черемуха, лентоостник шероховатый, бересклет карликовый, Венерин башмачок, кочедыжник женский, подснежник белоснежный* и др. Из 49 видов млекопитающих в Красную книгу занесены: *лесная куница, дикий кот, горноста́й, белобрюхая белозубка и выдра*. На территории заповедника берет свое начало река Бык, в бассейне которого находится столица Республики Молдова – муниципий Кишинёв.

Научный заповедник «Пэдура Домняскэ» занимает наибольшую площадь среди научных заповедников. Он охватывает участки поймы среднего течения реки Прут, покрытые пойменными заливными лесами. Леса, взятые под охрану, старейшие в своем роде в Европе, представлены дубом *черешчатым, тополем белым, черным тополем, ивой* и др. Из животных присутствуют млекопитающие, занесенные в Красную книгу (*куница лесная, выдра, европейская норка* и др.), различные птицы и др. В этом заповеднике были акклиматизированы зубры, привезенные из Польши (рис. 4.15).



Сравните научные заповедники, исходя из *таблицы 4.4*, и укажите: первый заповедник на территории страны; три крупнейших заповедника по площади; заповедники, осуществляющие охрану водной фауны.



Рис. 4.15. Научный заповедник «Пэдуря Домняскэ»

2 Природные заповедники

Природные заповедники — территории высокой научной ценности, предназначенные для сохранения и восстановления одного или нескольких компонентов природы, для поддержания экологического баланса. В отличие от научных заповедников, природные заповедники открыты для посетителей, имеют также образовательное и туристическое значение. Этот тип заповедников включает три категории: лесные (51), лекарственных растений (9) и комплексные (3). **Лесными заповедниками**, выделяющимися своей площадью и богатством видов растений, являются Копанка (район Кэушень), Хырбовэц (район Анений Ной), Росошень (район Бричень) и т. д. Особое значение имеют **заповедники лекарственных растений** (Хрушка [район Каменка]; Селиште [район Ниспорень] и др.), взявшие под охрану различные виды растений, используемых в медицине: *шалфей*, *зверобой*, *тысячелистник*, *майоран* и др. Эта категория охраняемых растений заслуживает особой заботы человека.



Аргументируйте необходимость создания заповедников лесных и лекарственных растений для населения страны.

Комплексные заповедники (например, заповедники «Лебэда албэ» в пойме реки Прут, вблизи города Леова, «Болото Тогай», в пойме Днестра, вблизи села Крокмаз, район Штефан Водэ) осуществляют охрану нескольких природных компонентов.



Рис. 4.16. Виды ландшафтного заповедника «Сута де Мовиле»

Это интересно знать

Природные и ландшафтные заповедники представляют собой природное наследие и ценный туристический потенциал. Например, ландшафтный заповедник «Сута де Мовиле» предлагает направления для познавательного туризма, в нем представлены впечатляющие оползни, впервые упомянутые на карте, составленной господарем и ученым Молдовы Дмитрием Кантемиром в начале XVIII века. Эти оползни периодически возобновляются и по сей день.

Всемирный день заповедников и национальных парков отмечается ежегодно 11 января. Его главные задачи – информирование и повышение осведомленности широкой общественности о ценностях и преимуществах охраняемых природных территорий.

3 Ландшафтные заповедники

Ландшафтные заповедники включают в себя различные природные ландшафты, характерные для нашей страны. Среди них заповедники Сахарна и Ципова (район Резина), Фетешть (район Единец), Рудь–Арионешть (районы Сорока и Дондушень), «Турецкий сад» (районы Слобозия и Кэушень), «Сута де Мовиле» (район Рышкань) (рис. 4.16), к которым относятся особенно живописные участки с ущельями, теснинами, каньонами, водопадами, порогами и т. д. В них гармонично сочетается уникальная природа с культурным и историческим наследием, бесценным для нашего народа: остатки цитаделей, крепостей, древние и средневековые поселения, пещерные монастыри и т. д. Все это создает очень ценный образовательный и туристический потенциал.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Отметьте на контурной карте научные, природные и ландшафтные заповедники, указанные в тексте темы.
- 2 Сравните научные, природные и ландшафтные заповедники по режиму охраны и укажите сходства и различия.
- 3 Сделайте вывод, почему научные заповедники имеют самый строгий режим охраны. Назовите разрешенные и запрещенные действия в научном заповеднике.
- 4 Разработайте туристический маршрут по научному/природному/ландшафтному заповеднику страны (по вашему выбору). Укажите туристические достопримечательности и правила посещения заповедника.
- 5* Создайте электронную презентацию или постер по теме: «Научные/природные/ландшафтные заповедники Республики Молдова».

Памятники природы и другие охраняемые природные территории



Изучив эту тему, вы сможете:

- определять типы памятников природы и других охраняемых природных территорий, используя текстовые и картографические материалы;
- дать характеристику памятникам природы и другим охраняемым природным территориям на основе текстового и картографического материалов;
- оценить значение памятников природы и других охраняемых природных территорий.

Вызов

Определите количество и площадь памятников природы, используя данные *таблицы 4.1*.

Ключевые понятия

Памятник природы – уникальный объект природы (форма рельефа, обнажение горных пород, процесс, растительность и т. д.), имеющий экологическое, научное, культурное и эстетическое значение.

1 Памятники природы: общие аспекты

Памятники природы – это территории или природные объекты, взятые под охрану. Они включают в себя самые разнообразные объекты на территории страны и разделены на несколько категорий (*табл. 4.5*).

Таблица 4.5. Памятники природы

Категория и общее количество	Типы объектов	Примеры
Геолого-палеонтологические – 86	Пещеры и гроты	Пещера «Эмил Раковицэ» (Бричень), Пещера сюрпризов (г. Криулень), Брынзень (Единец) и др.
	Обнажения научного значения	«Колкотова балка» (мун. Тирасполь) и др.
	Объекты ископаемой фауны	Калфа (Ананий Ной) и др.
	Ущелья и теснины	Ущелье Рэута ниже Орхей, Дуруитоаря (Рышкань), Фетешть (Единец), Бутешть (Глодень) и др.
	Скалы	«Мыгла» (Орхей), Жапка (Флорешть) и др.
	Ископаемые рифы	Брынзень, Фетешть (Единец), «Циглэу» (Бричень) и др.
Овраги		«Бекиров яр» (г. Сорока), «Карпов яр» (Окница), Чадыр-Лунга, «Коцофана» (г. Чимишлия) и др.
Гидрологические – 31	Источники	Хыржаука (Кэлэраш), Оницкань (Криулень), Желобок (Орхей) и др.
Ботанические – 446	Участки с лесной растительностью	Каракушень (Бричень), Липник (Окница), Борчаг (Кахул) и др.
	Вековые деревья	Дуб Штефана Великого и Святого (Шолдэнешть), дубы «Патру фраць» (Рышкань) и др.
Редкие виды флоры и фауны – 472	Виды редких растений	Бук, степной миндаль, пушица узколистная, крокус, белая кувшинка и др.
	Виды редких животных	Благородный олень, волк, выдра, дрофа и др.



Проанализируйте распределение различных категорий памятников природы на территории Республики Молдова, используя карту *рисунка 4.8*.

2 Геологические, палеонтологические и гидрологические памятники

Республика Молдова обладает богатым и разнообразным потенциалом **геологических** и **палеонтологических** памятников (рис. 4.17), являясь природным музеем под открытым небом (рис. 4.22).



Рис. 4.17. Карта геологических и палеонтологических памятников



Рис. 4.18. Гипсовая пещера «Эмил Раковицэ» — памятник природы, охраняемый государством

Поведение и участие

Закон предусматривает, что собственник земли, объявленной памятником природы, обязан:

- а) обеспечивать соблюдение режима охраны памятников природы;
- б) установить на границах памятника природы предупреждающие таблички, указатели, пешеходные туристические маршруты и обеспечить их сохранность;
- в) оградить охранные зоны вековых деревьев и гидрологических памятников и т. п.

Это интересно знать

Пещера «Эмил Раковицэ» (рис. 4.18) находится недалеко от села Крива района Бричаны и соседних населенных пунктов Украины. Длина подземных галерей в залежах гипса — более 100 км. Пещера была открыта в 1959 году после взрыва в гипсовом карьере и названа «Золушка». В 1991 году была переименована в честь румынского ученого Эмила Раковицэ (1868–1947) — основателя первого в мире Института спелеологии. В пещере несколько уровней, множество залов, около 20 подземных озер (Даков, Зеленое, Динозавров и др.), а также природные карстовые «колодцы». Примечательны драпировки, покрывающие стены некоторых галерей, и аргиллитовые сталактиты на потолках.

Рекорды

Пещера «Эмил Раковицэ» — крупнейшая в Республике Молдова, занимает третье место среди гипсовых пещер Европы и 26-е по длине пещер в мире.



Рис. 4.19. Скелет гигантского динотерия. Музей этнографии и естественной истории в Кишинёве

Гидрологические памятники (рис. 4.20) включают ряд родников, рек, старых русел, озер и других уникальных или репрезентативных с гидрологической точки зрения объектов. 31 гидрологический памятник расположен в 19 населенных пунктах страны: 29 – родников, из них 2 – с минеральной водой и 2 – фонтанирующих источника.

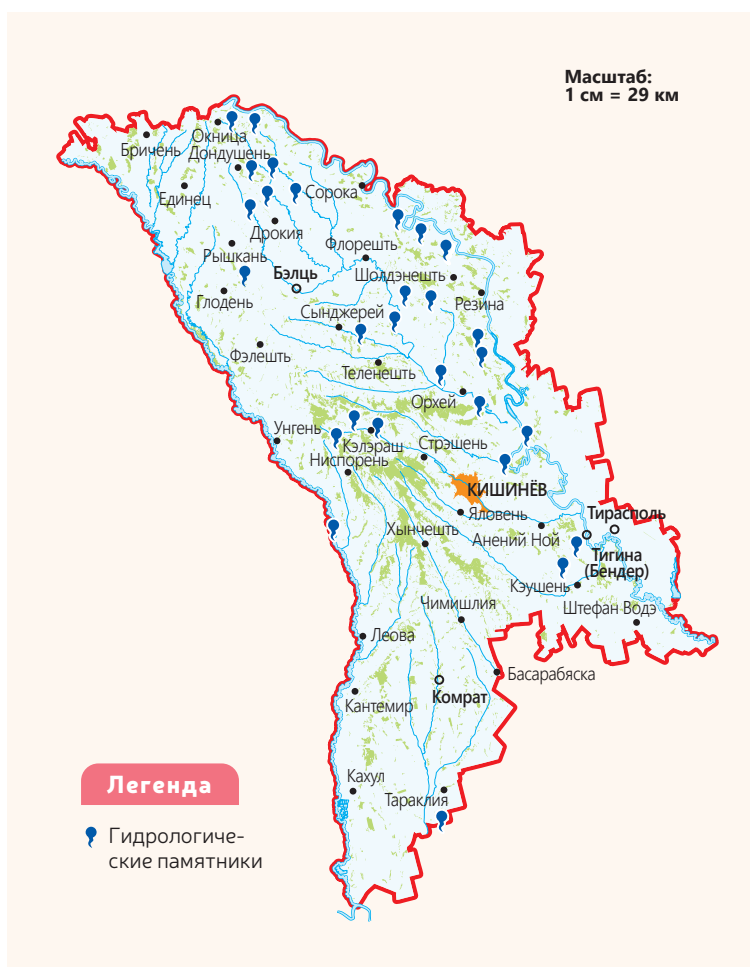


Рис. 4.20. Карта гидрологических памятников

Это интересно знать

В 1966 году вблизи села Припичень (Резина) была обнаружена **стоянка** с несколькими окаменевшими костями гигантского динотерия (ископаемое млекопитающее), пролежавшими под землей около 4–5 миллионов лет. В настоящее время отреставрированный скелет этого животного находится в Музее этнографии и естественной истории в Кишинёве (рис. 4.19).



Рекорды

Дуб Штефана Великого и Святого (рис. 4.21) из села Кобыля (район Шолдэнешть) – вековое дерево, ботанический памятник природы. Оно является самым долгоживущим в Республике Молдова, его возраст оценивается приблизительно в 700 лет. Дуб имеет высоту 17 м, диаметр кроны равен 31 м. Памятник представляет интерес как источник генетического материала и ценность для научных исследований, образования, туризма и отдыха.

3 Ботанические памятники, редкие виды флоры и фауны

В список **ботанических памятников** включены типичные участки с лесной растительностью и экземпляры деревьев, впечатляющих возрастом, размерами, красотой, редкостью или тем, что они были свидетелями исторических событий. В настоящее время в Республике Молдова насчитывается около 300 деревьев возрастом старше 100 лет.

➤ Проанализируйте *таблицу 4.5* и *рисунок 4.8* и определите основные ботанические памятники на территории страны.

Редкие флористические виды составляют список из 269 экземпляров. В него входят вымершие; находящиеся в опасности; уязвимые; редкие; неопределенные и т. д. растения (*некоторые примеры приведены в таблице 4.5*).

Категория **редких видов фауны** включает список из 203 видов (в основном птиц), 12 семейств и 3 отрядов (*некоторые примеры приведены в таблице 4.5*).



Рис. 4.21. Дуб Штефана Великого и Святого (с. Кобыля, район Шолдэнешть)

4 Другие категории охраняемых природных территорий

Ресурсные заповедники включают участки распространения ценных ресурсов общегосударственного значения, охраняемые для будущих поколений. Они представлены 13 заповедниками почвенных ресурсов: Брэтушень (район Единец), Иванча (район Орхей), Брежень (район Синджерей) и др.

Территории с многофункциональным управлением представляют собой участки степной и пойменной растительности, лесозащитные полосы. Наряду с сохранением биоразнообразия в них осуществляются некоторые виды хозяйственной деятельности, не приводящие к деградации природной среды. К ним относятся 5 степных участков (Буджак, АТО Гагаузия; Врэнешть, район Синджерей и др.) и 25 пойменных участков (пойма реки Чулукул Маре в районе Теленешть; пойма реки Кула в районе Унгень и др.).



Рис. 4.22. Ископаемый риф «Циглэу» — памятник природы (село Коржеуць, район Бриченъ)



Рис. 4.23. Водно-болотные угодья международного значения Унгурь-Холошница

Водно-болотные угодья международного значения включают акватории и прилегающие к ним территории. Целью создания этих территорий является охрана биологического разнообразия и среды обитания водоплавающих птиц. Это озёра низовий Прута (район Кахул), низовья Днестра (районы Кэушень, Штефан Водэ, Слобозия), Унгурь-Холошница (рис. 4.23) (районы Окница, Дондушень, Сорока) общей площадью около 95 000 га.

Другими категориями охраняемых природных территорий являются памятники ландшафтной архитектуры (парки, аллеи), дендрологические и зоологические сады.

Таким образом, в нашей стране организованы различные категории охраняемых природных территорий. Но на степень устойчивости природы в известной степени влияет и способ использования богатств природы в соседних государствах и в других, более отдаленных странах. Именно поэтому между Республикой Молдова и другими государствами были заключены соглашения и конвенции о сотрудничестве по охране определенных природных территорий.



ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Отметьте на контурной карте и нанесите названия пяти местностей с памятниками природы, указав названия памятников и условными знаками их тип.
- 2 Определите тип охраняемой природной территории: *пойма реки Кула в районе Унгень; красноносый нырок; «Колкотова балка»; Венерин башмачок; европейский суслик; овраг «Карпов Яр»; комплекс «Рашков»; Унгурь-Холошница; карьер «Кладбище лошадей»; гrotы Брынзень*. Используйте дополнительные источники информации.
- 3 Опишите гидрологический памятник (по вашему выбору) по алгоритму: географическое положение, географические координаты, площадь, значение, степень обустройства, антропогенное воздействие.
- 4 Укажите три памятника природы, которые вы хотели бы посетить. Обоснуйте свой выбор и перечислите правила поведения во время посещения.
- 5* Подготовьте электронную презентацию или постер на тему: «Памятники природы родного населенного пункта».

Характеристика охраняемой природной территории

Практическая работа №2

(выполняется на основе прямых или косвенных наблюдений с использованием алгоритма)

Разработка и проведение практической работы:

1. Учащиеся под руководством учителя выбирают охраняемую природную территорию не позднее чем за месяц до даты проведения практической работы.
2. Способ сбора информации: из дополнительных источников или во время географического посещения/экскурсии.
3. Учащиеся документируют свои наблюдения и собирают информацию об охраняемой природной территории согласно графику.
4. Конечный продукт: презентация охраняемой природной территории в электронном формате, постер, фотографии, видео, буклет, брошюра и пр. (в зависимости от возможностей).

Необходимые материалы: линейка, карандаш, ластик, блокнот, физическая карта, карта охраняемых природных территорий, карта физико-географического районирования, карта природных зон, изображения, образцы (горные породы, почва, воды, гербарий – по возможности).

№ п/п	Аспекты, которые будут охарактеризованы	Дидактическая деятельность
1.	Выбор охраняемой природной территории	• Выберите охраняемую природную территорию под руководством учителя. • Приведите аргументы, обосновывающие выбор. • Продемонстрируйте символ (логотип) или фотографию охраняемой природной территории.
2.	Общие данные	Укажите: • категорию/тип охраняемой природной территории; • год основания; • площадь охраняемой природной территории; • цель создания.
3.	Географическое положение охраняемой природной территории	• Укажите район/населенный пункт, где расположена охраняемая природная территория. • Определите положение охраняемой природной территории в пределах региональной единицы рельефа. • Определите положение охраняемой природной территории внутри природных зон.

№ п/п	Аспекты, которые будут охарактеризованы	Дидактическая деятельность
4.	Охраняемые компоненты природы	Назовите примеры охраняемых компонентов природы: – виды растений; – виды животных; – другие компоненты природы (горные породы, воды, почвы) или географические ландшафты.
5.	Взаимодействие компонентов природы	Сделайте вывод о взаимодействии/взаимосвязи следующих компонентов природы на охраняемой природной территории: а) рельефа и растительности; б) климата и вод; в) климата и органического мира.
6.	Текущее состояние компонентов природы на охраняемой природной территории	Оцените текущее состояние компонентов природы на охраняемой природной территории.
7.	Влияние человеческой деятельности	Определите влияние деятельности человека на охраняемую территорию (<i>отрицательное</i> : посредством загрязнения, деградации некоторых компонентов природы и т.п.; <i>положительное</i> : посредством озеленения, облесения, санитарного состояния и т. д.).
8.	Использование охраняемой природной территории для туризма	Оцените туристический потенциал охраняемой территории (наличие живописных форм рельефа, водных объектов, органического мира и т. д.).
9.	Меры по улучшению охраны	Предложите две меры по улучшению охраны наследия природной территории.
10.	Использованная библиография	Укажите не менее двух источников информации (библиографии), использованных при выполнении практической работы.

Республика Молдова в контексте устойчивого развития

Изучив эту тему, вы сможете:

- сформулировать концепцию устойчивого развития на основе текстового источника;
- установить основные проблемы окружающей среды на основе текстового источника;
- описать цели устойчивого развития.

Вызов

Приведите примеры ситуаций, наблюдаемых в вашем населенном пункте, отражающих удовлетворительное или неудовлетворительное состояние природной среды.

1 Природная среда: проблемы и решения

Природная среда представляет собой окружающее пространство со всеми природными компонентами (горными породами, воздухом, водами, почвами, растительностью и животным миром), формирующими и определяющими условия жизни живых организмов. На территории нашей страны она развивалась на протяжении длительного периода времени. С появлением человека эволюция природы продолжалась параллельно развитию человеческого общества, что вызвало некоторые изменения в природных компонентах. Более выраженные изменения в природе произошли в последние два столетия с неблагоприятными последствиями как для природы, так и для человека. Они порождают некоторые проблемы для общества, связанные с окружающей средой (рис. 4.24).

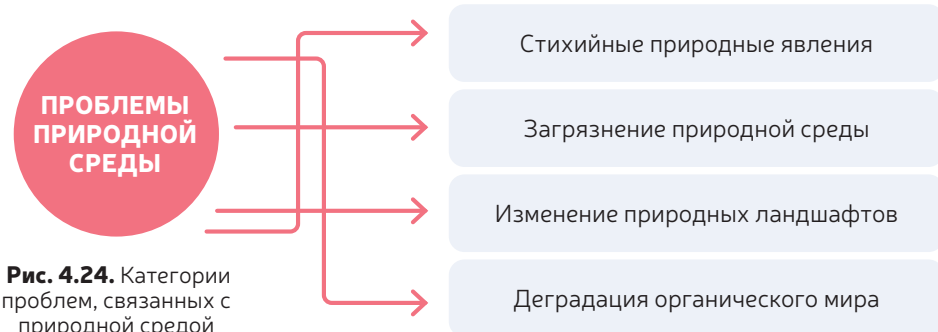


Рис. 4.24. Категории проблем, связанных с природной средой



Изучив схему на рисунке 4.24 и ниже следующий текст, определите основные проблемы природной среды нашей страны.

Стихийные природные явления считаются естественными проявлениями эволюции природы. Однако, имея экстремальный характер, они вызывают определенные нарушения природной среды, а также причиняют значительный ущерб человеку. Для территории нашей страны характерны следующие стихийные природные явления: землетрясения, оползни, эрозия, засуха, ураганы, обильные осадки, наводнения, нашествия насекомых и т. д. Явлением, имеющим серьезные последствия для всей планеты, является глобальное потепление климата (*вспомните из предыдущих уроков, как проявляется это явление*).

Человек видоизменил большинство природных ландшафтов (лесные, степные, пойменные, водные, болотные и др.), заменив их сельскохозяйственными угодьями, населенными пунктами и др. Примеры: вырубка лесов, запруживания пойм, выпрямление русел рек, осушение плавней и болот. Только за период 1950–1990 гг. было осушено около 30 природных озер в поймах рек Днестр, Прут, Рэут и др.

Загрязнение природной среды представляет собой изменение исходного состава компонентов природы путем внесения загрязняющих окружающую среду веществ природного происхождения или результатов деятельности человека (*перечислите основные источники загрязнения окружающей среды*). Загрязнение имеет негативные последствия для компонентов природы и для здоровья человека.

➤ **Вспомните из предыдущих уроков примеры деградации органического мира и почвы.**

Поэтому охрана природы в настоящее время является жизненной необходимостью с целью снижения негативного воздействия человека на природу. Охрана природы может быть решена только посредством применения комплекса правовых, экономических, образовательных, научных и информационных мер.

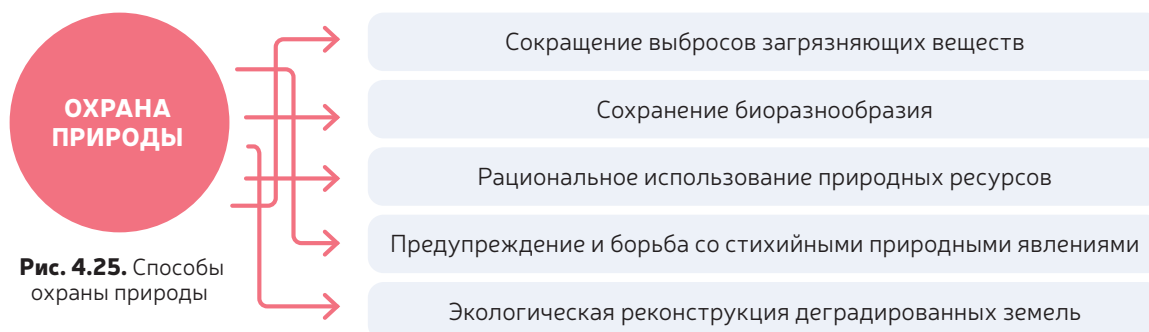


Рис. 4.25. Способы охраны природы

➤ **Изучив схему на рисунке 4.25 и ниже следующий текст, определите основные пути и целесообразные меры охраны природы в нашей стране.**

Сокращение количества загрязняющих веществ направлено на снижение их концентрации до предела, не представляющего опасности для природы и человека (*обсудите с одноклассниками и перечислите некоторые меры по снижению количества загрязняющих веществ*).

Сохранение биоразнообразия предполагает действия по сохранению и улучшению состояния органического мира: создание природных территорий, охраняемых государством; расширение площадей, занятых естественной растительностью, увеличение лесонасаждений, восстановление некоторых степных, пойменных и болотных участков и т. д.

Рациональная эксплуатация природных ресурсов позволяет в короткие сроки избежать их истощения и нанесения ущерба природе.

Предупреждение и борьба со стихийными природными явлениями. С некоторыми явлениями бороться невозможно (землетрясения, засуха, бури, сильные морозы и т. д.). Но их можно в определенной степени предупредить, предпринять меры, уменьшающие разрушительные последствия. Другие явления (эрозию, оползни и т. д.) можно предотвратить и бороться с ними (*вспомните некоторые меры в этом отношении из предыдущих тем*).

Экологическая реконструкция некоторых деградированных земель заключается в проведении мероприятий, направленных на восстановление исходных характеристик земель с выраженной деградацией:

- рекультивация земель, занятых заброшенными карьерами, путем восстановления почвенного слоя (*рис. 4.26*), посредством облесения, озеленения или создания водоёмов, зон отдыха и т. д.;
- облесение, озеленение или посадка многолетних сельскохозяйственных культур на сильно эродированных и пострадавших от оползней участках;
- постепенное восстановление плавней, болот и природных озёр там, где это не нанесет вреда природе и обществу.



Рис. 4.26. Рекультивация карьера возле города Ватра, мун. Кишинёв

Для охраны природы были приняты многочисленные законодательные акты (законы, кодексы, постановления и т. д.), а также ратифицированы различные международные конвенции и соглашения. С этой же целью необходимо содействие просветительской деятельности и научным исследованиям.

В Республике Молдова принимаются различные природоохранные меры, но иногда их оказывается недостаточно. Именно поэтому необходимы усилия всего общества для решения проблем охраны природы и создания более благоприятных условий для жизни человека.

2 Концепция устойчивого развития

Охрана природы в настоящее время стала важнейшей задачей всего человечества, поскольку деградация природы является существенным препятствием на пути развития общества. Проблемы в области охраны природы породили концепцию, получившую название **«устойчивое развитие»** (рис. 4.27).

Цели устойчивого развития. Устойчивое развитие преследует три основные цели: экономическую, социальную и экологическую. Наша страна реализует модель устойчивого развития, следуя национальной перспективной программе. В рамках данной программы: достижение экологической цели включает три основных направления:

а) реструктуризация экономики в пользу охраны природы.

Что предполагает переход к экономике **замкнутого цикла** – модели производства и потребления, которая предполагает совместное использование, аренду, повторное использование, ремонт, модернизацию и переработку существующих материалов и продуктов как можно дольше. Также реализуется принцип «платит загрязнитель и выгодоприобретатель природных ресурсов». В этой связи за эксплуатацию экономического потенциала природы, а также за загрязнение и деградацию окружающей среды взимаются налоги и штрафы.

Это интересно знать

В Республике Молдова утверждена **Национальная стратегия устойчивого развития**, основной целью которой является обеспечение благосостояния, здоровья и образования общества во взаимосвязи как с требованиями сохранения, так и восстановления природных ресурсов, а также гарантии для будущих поколений.



Рис. 4.27. Модель устойчивого развития

Ключевые понятия

Устойчивое развитие – развитие, которое удовлетворяет потребности нынешних поколений, не нанося ущерба интересам будущих поколений, и обеспечивает: жизнеспособную экономику, справедливую социальную среду и приемлемую окружающую среду. Эта концепция была представлена в 1987 году Всемирной комиссией по окружающей среде и развитию в докладе «Наше общее будущее».

➤ Предложите некоторые меры участия в охране природной среды экономических агентов, загрязняющих окружающую среду в своем населенном пункте.

- б) **устойчивое использование природного капитала.** Под природным капиталом мы определяем все компоненты и элементы природы, необходимые для жизни и деятельности человека. Их устойчивое использование требует некоторых действий (рис. 4.28).

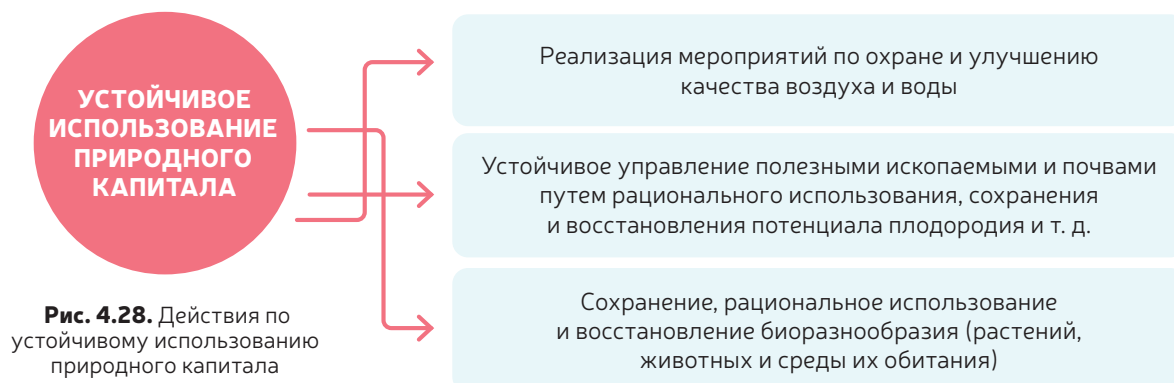


Рис. 4.28. Действия по устойчивому использованию природного капитала

- в) **устойчивое управление отходами.** В нашей стране пока нет четко организованной системы использования отходов, которые зачастую самовольно складываются в оврагах, балках, на берегах рек, по периметру населенных пунктов и т. д. Национальная программа управления отходами предусматривает:

- разработку и продвижение экологически чистых технологий производства, сокращение вплоть до полной ликвидации промышленных отходов;
- снижение накопления бытовых отходов, отбор и последующее использование вторсырья: бумаги, картона, пластиковых материалов, стекла, металла и пр. (рис. 4.29).



Рис. 4.29. Пример раздельного сбора мусора

Качество природной среды определяет также качество жизни каждого отдельного человека в частности и общества в целом. Надзор за качеством окружающей среды осуществляется в рамках **мониторинга окружающей среды** (экологического мониторинга) – системы наблюдения и экспертизы качества окружающей среды на определенной территории для выяснения степени загрязнения, деградации природных компонентов и процессов. Мониторинг включает в себя природные компоненты (горные породы, воздух, воды, растительность, животный мир, почвы), а также отходы, радиацию и т. д.

Это интересно знать

В 1992 году в городе Рио-де-Жанейро (Бразилия) была организована встреча глав государств более чем 140 стран (включая Республику Молдова), на которой были приняты **«Декларация Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию»** и **«Повестка дня на XXI век»**.

В 2015 году наша страна вместе со 192 другими государствами-членами ООН приняла **Декларацию Саммита по устойчивому развитию**, посредством которой обязалась реализовать Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Принцип этих действий таков: «Думая глобально, мы действуем локально».

Поведение и участие

Определите с одноклассниками, какие проблемы природной среды есть в вашем населенном пункте. Обсудите их с местной публичной администрацией. Разработайте и реализуйте план мероприятий с целью охраны природы в вашем населенном пункте. Представьте его органам, принимающим решения.



Рис. 4.30. Метеорологическая станция в городе Кишинёве – подразделение экологического мониторинга

С помощью современных технологий и различных приборов собираются данные о состоянии каждого компонента окружающей среды, после чего следует их обработка, интерпретация, накопление информации и прогнозирование (рис. 4.30).

Республика Молдова вместе с другими странами участвует в глобальном процессе охраны природы. Наша страна присоединилась более чем к 30 международным и региональным конвенциям и соглашениям в области охраны природы. Реализуются различные проекты по защите биоразнообразия, ликвидации запасов просроченных пестицидов, предотвращению изменения климата и загрязнения вод и т. д.

Устойчивое развитие является компонентом недавней стратегии примирения человека с природой, продвигаемой в более развитых государствах мира. Это примирение должно быть достигнуто на местном, региональном и глобальном уровне. Великолепная природа, украшающая территорию нашей страны, заслуживает самого бережного отношения и обращения, а ее охрана должна стать национальным приоритетом. Только совместными усилиями мы сможем извлечь выгоду из сегодняшнего природного наследия, чтобы сохранить его для будущих поколений.

Это интересно знать

Основными международными конвенциями по охране окружающей среды, к которым присоединилась Республика Молдова, являются: Конвенция по защите озонового слоя (Вена, 1985 г.); Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992 г.); Рамочная конвенция ООН об изменении климата (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), Киотский протокол (1997 г.) и Парижское соглашение (2015 г.); Конвенция о сотрудничестве в области охраны и устойчивого использования реки Дунай (София, 1994 г.). Наша страна также участвует в проекте «Окружающая среда для Европы», основной целью которого является решение экологических проблем на региональном и национальном уровнях.

ОЦЕНИВАНИЕ

- 1 Объясните суть понятий: *устойчивое развитие, экологический мониторинг*.
- 2 Установите связи между причинами и последствиями охраны природы и заполните таблицу в тетради.

Причины	Последствия
Отсутствие четко организованной системы утилизации отходов	
	Изменение природных ландшафтов
Увеличение количества автомобилей	

- 3 Перечислите как можно больше действий/мер, предпринятых вашей семьей для охраны природы в вашей местности.
- 4* Проведите мониторинг окружающей среды своей местности вместе с одноклассниками. Сформулируйте выводы о значении экологического мониторинга для жизни человека.
- 5* Создайте электронную презентацию или постер на тему: «Охрана природы в Республике Молдова».

САМООЦЕНИВАНИЕ

(выполни задания в тетради)



I Три «Почему?»

- 1 Почему необходимо, чтобы некоторые природные территории находились под охраной государства?
- 2 Почему многие охраняемые территории являются памятниками природы?
- 3 Почему национальные парки являются крупнейшими по площади охраняемыми природными территориями?

II Определи, сравни, представь!

- 1 Установи соответствие между типами охраняемых природных территорий в **колонке А** и названиями некоторых охраняемых природных территорий в **колонке Б**:

Колонка А

- _____ А. Ландшафтные заповедники
- _____ Б. Научные заповедники
- _____ В. Национальные парки
- _____ Г. Памятники природы

Колонка Б

- 1. Орхей
- 2. Пещера «Эмил Раковицэ».
- 3. Пэдура Домняскэ
- 4. Сахарна
- 5. Ниструл де Жос
- 6. Источник Желобок
- 7. Ягорлык
- 8. Дуб Штефана Великого и Святого
- 9. «Сута де Мовиле»

- 2 Сравни зоны степей и лесостепей, анализируя *рисунки 1.3, 1.6, 2.7, 3.20*. Выяви сходства и различия в региональных единицах рельефа, тектонических единицах, значениях климатических элементов и типе почв.

III Спорь, обобщай, аргументируй!

- 1 Разработай туристический маршрут по северу страны, в который включи научный заповедник, ландшафтный заповедник и три памятника природы.
- 2 Выскажи свое мнение: необходимо ли расширять площади охраняемых природных территорий в нашей стране? Аргументируй.
- 3 Разработай проект экологической реконструкции участка деградированных почв в населенном пункте с точки зрения устойчивого развития.

IV Попробуй. Это интересно!

В следующих вопросах выбери правильный ответ.

- 1 В долине какой реки расположен ландшафтный заповедник «Ла Кастел»?
а) Чухур; б) Раковэц; в) Рэут; г) Каменка.
- 2 Какой ландшафтный заповедник находится вблизи сёл Аврэмень и Кобань, в долине реки, которая раньше называлась *Иерасус*?
а) Требужень; б) Ципова; в) «Сута де Мовиле»; г) Сахарна.
- 3 На территории какого района расположен «Изворул де ла Хыржаука»?
а) Сорока; б) Кэлэраш; в) Флорешть; г) Глодень.
- 4 В каком населенном пункте находится «Изворул Домницеи»?
а) Вадул-Рашков (Шолдэнешть); б) Рашков (Каменка);
в) Рудь (Сорока); г) Кобыля (Шолдэнешть).
- 5 В каком населенном пункте находится «Родник Штефана Великого и Святого»?
а) Вэлчинец (Кэлэраш); б) Плоп (Дондушень); в) Слобозия-Вэрэнкэу (Сорока);
г) Желобок (Орхей).
- 6 В каком населенном пункте находится «Липа Стамати»?
а) Орхей; б) Окница; в) Штефан Водэ; г) Унгень.

Imagini fotografice:

© Î.E.P. Știința (foto de Romeo Șveț), cu excepția fotografiilor menționate mai jos:

© V. Sochircă – fig. 1.10, 1.20, 1.31, 1.33, 2.35, 3.6, 3.9, 4.6, 4.18, 4.23;

© N. Boboc – pag. 5 mij. j., fig. 1.4, 1.9, 1.14, 1.20, 1.23, 1.24, 1.28, 1.29, 1.32, 1.35, 4.10;

© I. Roșca – fig. 2.26, 2.37, 3.26, 4.4;

© T. Cozari – fig. 3.4, 3.13, 3.14, 3.16;

© A. Ursu – fig. 3.23, 3.24;

© Gh. Postolache – fig. 3.2, 3.5, 4.4, 4.5;

© V. Volontir – fig. 4.22;

© C. Mihailescu – fig. 2.19(b);

© Șt. Manic – fig. 3.11;

© G. Gîlcă – pag. 59 s.;

© A. Overcenco – fig. 2.38;

© V. Cazac – fig. 4.30;

© X-Style – fig. 2.34;

Figura 1.19 este preluată din arhiva Institutului de Geologie și Seismologie al AȘM;

Figura 4.7 este preluată din Atlas Zoologic (autor T. Cozari), Știința, 2013.

Hărți:

© V. Sochircă, T. Castraveț – fig. 1.2, 1.8, 4.8;

© V. Sochircă – fig. 2.36;

© N. Boboc, T. Castraveț – fig. 1.3, 1.32, 4.3;

© N. Boboc, G. Sîrodoev – fig. 1.26;

© N. Boboc, R. Șveț – fig. 1.21;

© T. Castraveț – fig. 2.21;

© I. Bejan – fig. 3.29, 4.9, 4.11;

Hărțile din figurile 1.6, 1.18, 2.3, 2.7, 3.8, 3.12, 3.20 sunt preluate din Атлас Молдавской ССР, ГУГК, Москва, 1978 și 1990, redactate de V. Sochircă și tehnoredactate de T. Castraveț.

Hărțile din figurile 4.17, 4.20 sunt preluate din monografia „Monumentele naturii”, Știința, 2016. www.geoportal.md – fig. 1.13, 1.36, 2.31.

Surse foto: pexels.com, wikipedia.wordpress.com, freepik.com, pixabay.com

Î.E.P. Știința se obligă să achite deținătorilor de copyright, care încă nu au fost contactați, costurile de reproducere a imaginilor folosite în prezenta ediție.

Imprimare la

COMBINATUL POLIGRAFIC

str. Petru Movilă, 35

MD-2004, Chișinău, Republica Moldova

Comanda nr.

ВИТАЛИЕ СОКИРКЭ
НИКОЛАЕ БОБОК
НАТАЛЪЯ КОЗМА



География

Учебник для 8-го класса

