

26.89
К 820-3

ГЕОГРАФИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Г. Капустин, И.Н. Корнев



26 К 26.89
к 20-3
43

В. Г. КАПУСТИН
И. Н. КОРНЕВ

ГЕОГРАФИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ



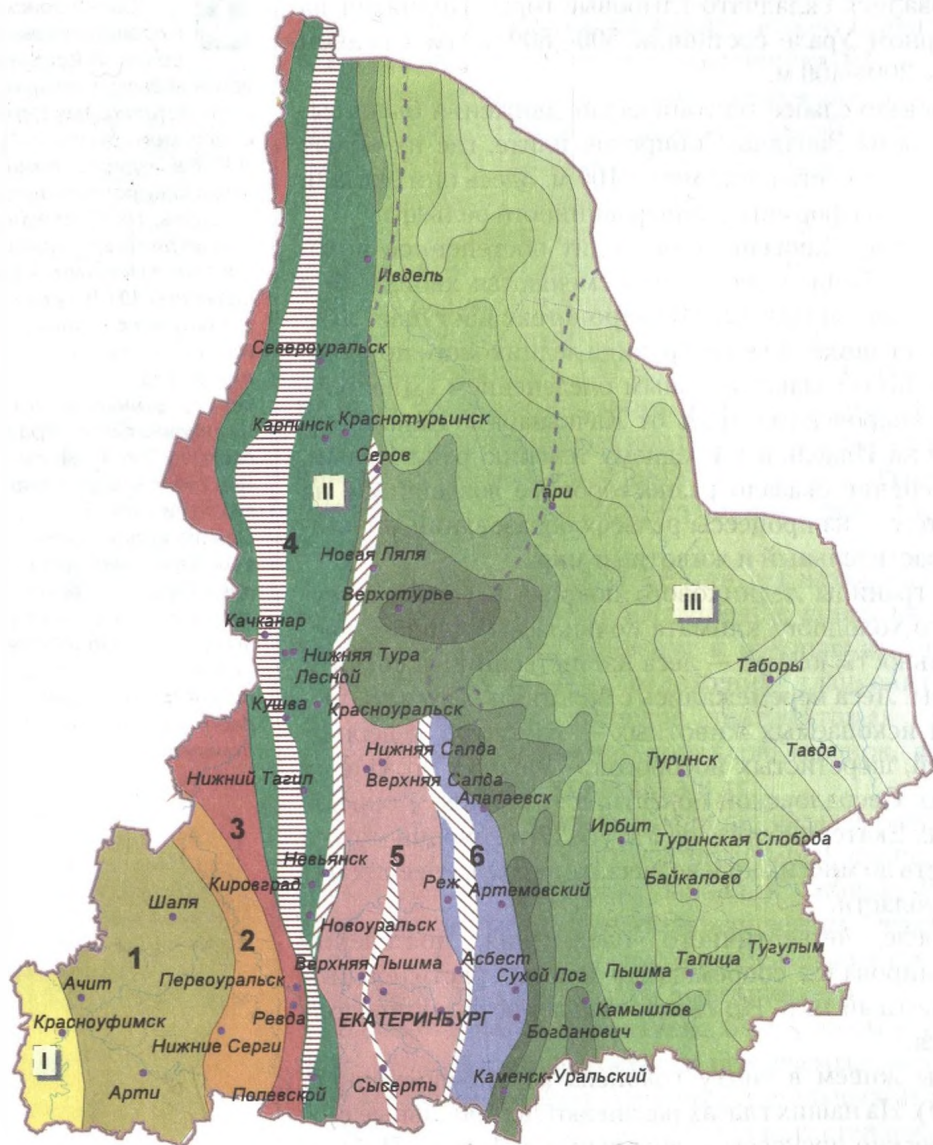
Допущено Министерством общего
и профессионального образования Свердловской области.
Решение Областного экспертного совета
№ 342 от 06 июля 2006 г.

Екатеринбург
СОКРАТ
2006

Красноуральская ЦБС
Свердловской обл.

94559





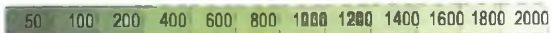
- I. Восточно-Европейская (Русская) докембрийская платформа
- II. Уральская палеозойская складчатая система
 - 1. Предуральский краевой прогиб
 - 2. Западно-Уральская покровно-складчатая зона
 - 3. Центрально-Уральская зона (поднятия)
 - 4. Тагильская зона (прогиб)
 - 5. Восточно-Уральское поднятие
 - 6. Алапаевско-Каменская зона (прогиб)

III. Западно-Сибирская эпипалеозойская плита
 Глубина залегания кристаллического фундамента плиты (в метрах)

Шовные зоны

- Главного Уральского глубинного разлома
- Серовско-Маукского глубинного разлома
- Других глубинных разломов

Примечание: пунктиром показаны границы структур под чехлом Западно-Сибирской плиты



Тектоническая карта

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ И ОСОБЕННОСТИ ИХ СТРОЕНИЯ

Русская платформа. В пределы Свердловской области она заходит своей крайней восточной частью — Уфимским сводом, который отделен от соседней Уфимско-Сылвенской впадины разрывом с амплитудой 60—150 м. Кристаллический фундамент Русской платформы залегает здесь на глубине около 4—6 тыс. м. Осадочный чехол сложен отложениями девона, карбона и перми.

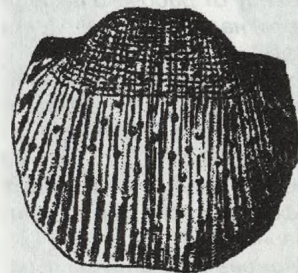
Пермские отложения выходят на поверхность и представлены комплексом пород *артинского яруса* (нижняя пермь), среди которых широко распространены известняки, реже встречаются доломиты, песчаники, алевролиты. Для слоев осадочных пород характерно почти горизонтальное залегание. В горных породах можно найти много остатков ископаемых организмов: брахиопод, кораллов, морских лилий, головоногих моллюсков. Особенно интересны находки гигантских брахиопод в обнажениях известняков в долине реки Уфы. ↓

Уральская палеозойская складчатая система. В ней выделяется несколько крупных меридионально вытянутых тектонических структур. Каждая из этих структур имеет свои специфические черты, обусловленные геологической историей развития Уральского подвижного пояса в палеозое.

Между краем Русской платформы и наиболее активной тектонической зоной восточного склона Урала выделяются **передовой прогиб**, **покровно-складчатая зона** и **Центрально-уральское поднятие**.

Предуральский краевой прогиб (передовой прогиб) в пределах области представлен Уфимско-Сылвенской впадиной. Ширина прогиба от 70 до 100 км. Он асимметричен: имеет узкое западное крыло и широкое восточное, осложненное на востоке более мелкими складками (Артинская и Шалинская антиклинали и др.). Прогиб заполнен осадочными отложениями карбона и нижней перми. Мощные толщи обломочных пород накапливались за счет интенсивного сноса продуктов разрушения Уральских гор.

На западе прогиба преобладают песчаники и сланцы. Местами увеличивается роль известняков (севернее Красноуфимска). На востоке впадины развиты отложения *артинского яруса* нижней перми: песча-



1



2

Замковые брахиоподы:

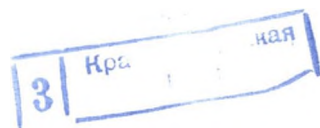
1 — *Productus* (карбон — пермь);
2 — *Spirifer* (верхний силур — пермь)

Брахиоподы (плеченогие). Класс беспозвоночных типа щупальцевых. Одиночные двусторонне-симметричные морские животные, ведущие донный прикрепленный образ жизни. Раковина состоит из двух неодинаковых створок — брюшной и спинной. Известны с начала кембрия, достигли расцвета в палеозое. В мезозое они уступили место двустворчатым моллюскам. Вымерло более 10 тыс. видов, ныне живет около 200 видов. Размеры раковин гигантских брахиопод достигали 20—40 см.

ББК 26.8 я 721

К20

В. Г. Капустину и И. Н. Корневу за разработку учебно-методического комплекса по географии Свердловской области, основным элементом которого является учебник, присуждена Премия правительства Российской Федерации 2006 года в области образования.



Капустин В. Г., Корнев И. Н.

К20 География Свердловской области: Учебное пособие для основной и средней школы. — Екатеринбург: Издательство «Сократ», 2006. — 400 с.: ил. —

ISBN 5-88664-231-5

В пер.: 25 000 экз.

Учебное пособие отвечает требованиям Государственного образовательного стандарта (национально-региональный компонент) основного общего и среднего (полного) общего образования Свердловской области. В книге реализована современная модель построения школьного учебного пособия, которая опирается на принципы развивающего обучения и дифференцированного подхода к учащимся. Авторы стремились учесть опубликованные научные материалы, а также результаты собственных исследований. В учебном пособии дан, кроме основного, разнообразный дополнительный материал, что повышает информативный уровень книги.

ББК 26.8 я 721

ISBN 5-88664-231-5

© Издательство «Сократ», 2006

© Капустин В. Г., 2006

© Корнев И. Н., 2006



*Живу я в глубине России,
В краю озер и рудных скал.
Здесь реки — сини,
Горы — сини,
И в синих отсветах металл.*

*Милы и дороги до боли,
Да так, что глаз не оторвать,
Мне брови листовниц собольи
И сосен царственная стать.*

*Тайга, тайга ...
Берет отсюда
Начало изумрудный цвет,
А зеленее изумруда
Ни дерева, ни камня нет!*

*По красоте,
По скрытой силе
Мне не с чем мой Урал сравнить.
Иной здесь видится Россия.
Суровей,
Строже, может быть.*

*А может, здесь она моложе...
Свежей тут времени рубеж.
Но сердце русское —
Все то же.
И доброта.
И песни те ж!*

*И лица те же, что в Рязани,
И так же звучны имена.
Как солнце в драгоценной грани —
В Урале Русь отражена.*

1963

Людмила Татьяничева

ГЕРБ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

1. Полный герб Свердловской области представляет собой червлёный щит с серебряным восстающим соболем, держащим передними лапами золотую стрелу, положенную в столб оперением вверх. Щит увенчан золотой императорской короной. Щит поддерживают золотые грифоны, держащие поставленные в столб по сторонам щита знамена в цвет флага Свердловской области с золотыми древками, бахромой, навершиями и подтоками, стоящие на подножии из золотых кедровых ветвей, перевитых червлёной лентой с золотыми каймами, на которой серебряными буквами начертан девиз «ОПОРНЫЙ КРАЙ ДЕРЖАВЫ».

2. Малый герб Свердловской области представляет собой червлёный щит с серебряным восстающим соболем, держащим передними лапами золотую стрелу, положенную в столб оперением вверх. Щит увенчан золотой императорской короной.

(Закон Свердловской области от 03 мая 2005 г. № 31-ОЗ «О внесении изменений в Областной закон “О гербе и флаге Свердловской области”», статья 3).



ФЛАГ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Флаг Свердловской области представляет собой прямоугольное полотнище с соотношением высоты к длине 2:3, состоящее из четырех горизонтальных полос, сверху вниз – белого (шириной в 7/20 от высоты полотнища), синего (шириной в 9/20 от высоты полотнища), белого (шириной в 1/20 от высоты полотнища) и зеленого (шириной в 3/20 от высоты полотнища) цветов.

(Закон Свердловской области от 03 мая 2005 г. № 31-ОЗ «О внесении изменений в Областной закон “О гербе и флаге Свердловской области”», статья 6.)



Введение

Немного найдется таких уголков на Руси... где в такой величайшей панораме картины гор, равнин и скал, где... население, образ его жизни, историческое прошлое, нравы, условия труда — все было преисполнено такой оригинальности и своеобразной поэзии.

Д. Н. Мамин-Сибиряк

БЕЗ ГЕОГРАФИИ ВЫ НИГДЕ...

Эти удивительно точные слова кратко передают значение географии для каждого человека. Человек и пространство — вечные категории. География — это пространство и человек. Это окружающий нас мир, его сложнейшие составляющие, их взаимосвязь. Человек и природа. Человек и общество. Природа и общество.

География мира.

География материков и океанов.

География страны.

География региона.

География малой родины.

Это ступени познания окружающего нас пространства. Мы подошли к изучению одного из самых близких нам пространств.

Вы начинаете изучать новый раздел географии России — географию Свердловской области. Эта частичка земного пространства создана не только стихийными силами природы, но и кропотливым трудом многих поколений ваших предков, что запечатлено в своеобразной материальной и духовной культуре горнозаводского Урала. По праву рождения на Уральской земле вы унаследовали огромные богатства, и теперь от вас зависит, станет ли наш край еще богаче, продолжатся ли сложившиеся культурные традиции.

Дорогие друзья! Возможно, вы еще не задумывались о своем отношении к родному краю, не очень много знаете о его природе, населении, хозяйстве. Но если вы заинтересованы в судьбе своей малой родины, хотите обустроить эту землю, для вас важно будет знать ее природные, социально-экономические и культурные особенности, необходимо представлять экологическую обстановку в регионе и видеть перспективы его развития.

Конечно, ответы на многие волнующие неравнодушных людей вопросы дает не только учебник географии. Мы же надеемся, что эта книга поможет вам лучше узнать свой край, еще сильнее полюбить его, а полученные знания, может быть, помогут вам найти свое место в нашем сложном мире.



Капустин Владимир Григорьевич — кандидат географических наук, профессор, член-корреспондент Российской экологической академии, в 1987–2003 гг. — завкафедрой физической географии, с 1998 г. — декан географо-биологического факультета Уральского государственного педагогического университета. Читает курсы «Картография с основами топографии», «Ландшафтоведение», «Географические информационные системы», «География Свердловской области». Занимается вопросами ландшафтоведения и экологии. Автор многочисленных публикаций, в том числе учебных пособий, статей, карт. Научный редактор «Атласа Свердловской области» и автор ряда тематических природных и экологических карт. В данной книге им написаны разделы об источниках знаний о географии региона, о географическом положении, природных условиях и ресурсах, экологических проблемах области.

РАБОТА С УЧЕБНИКОМ

Учебник, который вы держите в руках, требует определенной системы при работе с ним. Постарайтесь не просто читать эту книгу, а именно прорабатывать ее. Не забывайте о картах и атласе — без них невозможно глубокое понимание изучаемого материала.

Каждый раздел учебника начинается с **вопросов на повторение**. Вам надо сначала попытаться ответить на них и лишь затем читать текст. Ответы на вопросы содержатся в школьном курсе физической и экономической географии. Эта работа подготовит вас к осмысленному восприятию новой информации.

Изучение начинается с логической **опорной схемы** — своеобразного путеводителя. Схема содержит наиболее важные характеристики и существенные признаки рассматриваемых географических процессов и явлений. Внимательно изучите схему. Постарайтесь понять ее логику.

Текст раздела разбит на **основной, дополнительный и справочный**. Прочтите его, уделяя главное внимание основному тексту. Познакомьтесь с интересными фактами. Проанализируйте содержание соответствующих карт, схем, диаграмм и рисунков.

Обращайте внимание на **знаки ориентировки**:



— подумать над вопросами и выполнить задания;



— выполнить задания по анализу карт;



— проанализировать рисунки, графики, таблицы;



— прочитать дополнительный и справочный материал;



— рекомендуем прочитать эту книгу;




— дополнительный материал по топонимике (происхождение географических названий);



— это нужно вспомнить;

 — повышенный уровень сложности;

 — наши географические исследования.

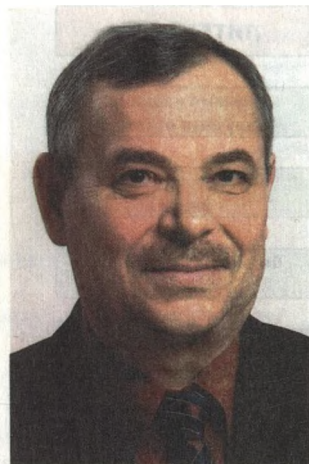
Ответьте на вопросы и выполните задания, которые даны по ходу текста.

После этого сопоставьте свои ответы на вопросы в начале раздела с тем, что вы узнали из текста. Сделайте выводы.

После разделов даны **вопросы и задания** на закрепление материала. Они неодинаковы по уровню сложности: есть вопросы простого уровня сложности и повышенного уровня сложности. Наиболее сложны и интересны творческие задания под общим названием **«Наши географические исследования»**.

Если вам удастся ответить на все вопросы и выполнить все задания, значит, вы хорошо усвоили материал и, кроме того, у вас есть географическое мышление (а им обладает далеко не каждый человек).

Изучив раздел, ответив на вопросы, выполнив практические задания, вернитесь к логической опорной схеме. Попробуйте восстановить в памяти основные сведения, пользуясь ею. Вновь проанализируйте логику схемы. Подумайте, как можно ее улучшить.



Корнев Иван Николаевич — кандидат географических наук, профессор, член-корреспондент Международной академии наук педагогического образования, с 1987 г. заведует кафедрой экономической географии Уральского государственного педагогического университета. На географо-биологическом факультете читает курсы «Общая экономическая география», «Экономическая география России и стран СНГ», «География Свердловской области». Занимается проблемами социальной географии и регионализации географического образования. Имеет многочисленные публикации, в том числе учебные пособия, статьи, карты. Научный редактор «Атласа Свердловской области» и автор карт социально-экономического содержания. В данной книге им написаны разделы об истории освоения региона, населении, хозяйстве и экономико-географических районах области.

ЛИТЕРАТУРА

Научные издания, научные отчеты

Научно-популярные книги

Периодика: журналы, газеты

Статистические сборники

Энциклопедические издания

Ресурсы Интернета

Экспедиции

Путешествия и походы

Общественные организации

Русское географическое общество
Свердловский филиал

Ботаническое общество

Областное краеведческое общество

Уральское общество любителей естествознания

ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ

Д. Н. Мамин-Сибиряк

П. П. Бажов

Художественные и документальные фильмы

Фотоальбомы

Вузы

Уральский государственный педагогический университет
Географо-биологический факультет

Уральский государственный университет

Уральский горный университет

Уральский экономический университет

КАРТЫ И АТЛАСЫ

Комплексный географический атлас региона

Общегеографический атлас региона

Тематические карты (туристские и пр.)

Стенные карты Свердловской области

Космические снимки и аэрофотосъемки

Уральская картографическая фабрика

ПО "Уралаэрогеодезия"

ПО "Уралгеология"

Уральский гидрометцентр

Российская академия наук, НИИ и музеи

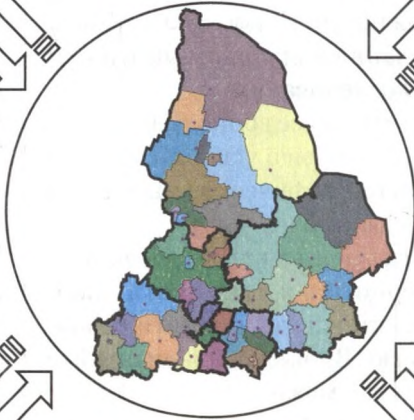
Институт экологии растений и животных

Институт экономики

Институт геологии и геохимии

Российский институт водного хозяйства

Краеведческий музей
Геологический музей



Источники знаний о географии региона.
Организации, ведущие географические исследования

Источники знаний о географии региона

ЭТО НУЖНО ВСПОМНИТЬ

1. Какое значение имеют географические исследования в жизни нашей страны и нашего региона?
2. Как вы думаете, в настоящий период роль географии в решении разнообразных проблем уменьшилась или возросла?
3. Какие важнейшие источники географических знаний вы можете назвать?
4. Что конкретно вы знаете о географических исследованиях в нашем регионе? Какие организации проводят географические исследования в нашем регионе и для каких целей?

Что необходимо для изучения географии Свердловской области? Каковы источники географических знаний о нашем регионе?

К числу важнейших источников таких знаний относятся:

- научные и научно-популярные издания (географические книги и журналы, справочники, энциклопедии, отчеты о научных исследованиях);
- карты (общегеографические и тематические),
- материалы дистанционного зондирования Земли (аэрофотоснимки и космические снимки);
- статистические данные;
- фотоальбомы и видеofilмы;
- памятники природы, истории и культуры;
- собственные наблюдения географических природных и социально-экономических объектов и многое другое.

Научные и научно-популярные издания, книги, карты и атласы — это результат научных исследований отдельных специалистов и крупных организаций: академических и научно-исследовательских институтов, кафедр и факультетов высших учебных заведений, проектных и производственных коллективов.

В Свердловской области научные исследования по географической краеведческой тематике проводятся в институтах Уральского отделения Российской академии наук (Институт экологии растений и животных, Институт экономики, Институт геологии и геохимии), в отраслевых научно-исследовательских институтах (Российский институт водного хозяйства), в высших учебных заведениях (Уральский государственный университет, Уральский горный университет, Уральский экономический университет). Разнообразной информацией, используемой для анализа экономико- и эколого-географических проблем, располагают Свердловский областной комитет государственной статистики, отделы статистики городов и районов.

Научные исследования по комплексной физической и социально-экономической географии проводятся в **Уральском государственном педагогическом университете**, крупнейшем педагогическом вузе Уральского федерального округа. В 1936 г. в этом вузе был организован географический факультет (в настоящее время —



Русское географическое общество (РГО) — научная общественная организация, объединяющая географов России.

Оно было учреждено в 1845 г. в Петербурге. Его учредителями стали Ф. П. Литке, К. И. Арсеньев, К. М. Бэр, И. Ф. Крузенштерн, а также другие известные ученые и путешественники. Во главе РГО в разное время стояли такие выдающиеся ученые, как П. П. Семенов-Тянь-Шанский, Ю. М. Шокальский, Л. С. Берг. По инициативе и при поддержке РГО были проведены многие экспедиции по изучению России и зарубежных стран, в их числе исключительные по своим научным результатам экспедиции Н. М. Пржевальского в Центральную Азию и Н. Н. Миклухо-Маклая на Новую Гвинею. Русское географическое общество состоит из отделов и филиалов, объединяющих свыше 10 тысяч его действительных членов.

Свердловский филиал РГО был организован в марте 1946 г.

В работе его принимают участие географы педагогического и экономического университетов, Российского НИИ водного хозяйства, Уральского территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, учителя географии средних школ, студенты, туристы и краеведы.

Филиал расположен на географо-биологическом факультете Уральского государственного педагогического университета (просп. Космонавтов, 26, к. 327).

E-mail: rgo_r66@mail.ru)



Познакомьтесь со списком литературы в конце учебника. Найдите указанные книги и используйте их при подготовке к урокам.

географо-биологический). Это единственный факультет в высших учебных заведениях Среднего Урала, где ведется подготовка специалистов-географов.

Географы различных организаций и учреждений работают совместно в рамках **Свердловского филиала Русского географического общества**. ↓

Наиболее важные результаты географических исследований, проводимых в Свердловской области, обобщены в трудах видных современных ученых: академика П. Л. Горчаковского, профессоров Е. Г. Анимицы, В. И. Прокаева, А. М. Черняева, И. С. Шахова, Е. Л. Шувалова, Я. Я. Яндыганова и др.

Богатейшая краеведческая информация содержится в научной и научно-популярной литературе. Многим известны научно-популярные книги о нашем крае, написанные Н. П. Архиповой и А. М. Оленевым. В них раскрываются особенности природы Урала, история его изучения и заселения, дана характеристика природы окрестностей Екатеринбурга и заповедных мест Свердловской области.

Разнообразны и многочисленны труды специалистов РосНИИВХа (Российского института водного хозяйства). Назовем лишь фундаментальную монографию «Вода России» в 10 томах, в которой обобщены и систематизированы современные знания в области изучения, использования, восстановления водных объектов, воспроизводства и охраны водных ресурсов.

Уральский Гидрометцентр регулярно издает справочники по климату и водным ресурсам нашего региона.

Карты и атласы — «образ пространства», это источники разнообразной описательной и количественной географической информации. С помощью особого языка карты помогают нам усваивать географическую информацию и применять ее для решения разнообразных задач.

Географические исследования и путешествия невозможны без многочисленных карт: общегеографических, топографических, тематических и туристических. Умение анализировать богатое содержание разнообразных карт Свердловской области позволяет давать характеристику и отдельным природным компонентам, и природным комплексам территории.

Сведения о хозяйственном комплексе области и его отраслях, районах, входящих в состав области, можно извлечь при анализе экономической и адми-

нистративной карт территории. Изучить экологические проблемы области и оценить экологическую ситуацию в ней поможет учебная экологическая карта Свердловской области.

В настоящее время все основные карты области объединены в краеведческий географический атлас. Систематизированные карты природы, населения, хозяйства, экологии и охраны природы позволяют глубже познать историю исследования и заселения территории области, ее природные особенности, расселение населения и размещение общественного производства, запомнить большое количество географических сведений.

«Атлас Свердловской области» разработан для нашего региона впервые в 1997 г. Это комплексное картографическое произведение включает 60 карт, тематика которых отражает все стороны географической характеристики региона. В работе над атласом принимали участие специалисты научно-исследовательских и академических институтов, производственных предприятий и высших учебных заведений. ↓

На основе научно-справочного атласа в 2003 и в 2005 гг. разработан и издан атлас — учебное пособие для школьников и студентов.

Важным источником богатейшей географической информации может стать общегеографический атлас Свердловской области, содержащий топографические карты всей территории области в масштабе 1:200000. Кроме того, изданы и стали доступными для пользователей топографические карты в масштабе 1:100000 (в 1 см — 1 км) наиболее освоенных регионов области (окрестности Екатеринбурга, Нижнего Тагила,

↓ Авторский коллектив Атласа Свердловской области (1997) был награжден Почетным дипломом

Русского географического общества 2000 г. «За выдающиеся заслуги в развитии географической науки».

Почетный диплом РГО — это одна из высших ежегодных наград, присуждаемых Русским географическим обществом.

В 2004 г. такой же диплом был присужден авторскому коллективу монографии «Вода России».



ЗАДАНИЕ

Проверьте, не утрачены ли вами приобретенные картографические умения пользоваться условными знаками, определять по карте направления и расстояния, абсолютные и относительные высоты, географические координаты.





Екатеринбург, ул. Первомайская, 74, ул. Красноармейская, 92 — эти адреса хорошо известны тем, кто сталкивается в своей работе и учебе с географическими картами. Здесь расположены специализированные магазины «Карты».

Каменска-Уральского, Первоуральска и других городов). Разработаны и изданы тематические карты: туристические, почвенные, геологические, карты растительности. Многие из них можно найти в специализированных магазинах «Карты».

Топографические карты содержат подробную информацию о рельефе территории, о распределении растительного покрова, о реках региона — и главных, и тех, которые мы никогда не увидим на мелкомасштабных картах, хотя именно эти речушки бывают нам особенно дороги, ведь с ними зачастую связано наше детство. На этих картах можно найти болота и озера, пруды и водохранилища, автомагистрали и скромные полевые и лесные дороги, населенные пункты и отдельные строения.

Особенно важно использовать топографические карты при изучении раздела «География малой родины».

В качестве важного источника информации все большую роль начинают играть **космические** и **аэрофотоснимки**. Это снимки земной поверхности с летательных воздушных и космических аппаратов. Материалы таких съемок широко используются при составлении географических карт.

Где же взять космические снимки территории Свердловской области? Если еще несколько лет назад можно было лишь мечтать о таких снимках, то сейчас практически в любой школе нашей области можно бесплатно получить космические снимки хорошего качества. Для этого надо воспользоваться ресурсами Интернета. Вы можете найти много сайтов, которые предлагают познакомиться с видами Земли из космоса. Для изучения географии региона полезны крупномасштабные космические снимки, которые фиксируют состояние земной поверхности и учитывают самые последние изменения: вырубку лесов, строительство дорог и промышленных объектов, возведение новых кварталов в городах, изменения в землеустройстве и т. д.

На сайте www.maps.google.com выложены космические снимки всей поверхности Земли. С помощью инструментов перемещения перейдите на территорию России, затем на регион Урала и Свердловской области. Увеличить масштаб можно до 1:200000, 1:100000. Полученное изображение методом «Захват экрана — PrtScg» сохраните в графическом формате и затем используйте для изучения и анализа состояния территории.



Город Каменск-Уральский
на космическом снимке

В качестве примера мы предлагаем вам познакомиться с космическим снимком окрестностей Каменска-Уральского, который был получен описанным выше способом. Обратите внимание, как выглядят на снимке городские кварталы, промышленные объекты, дороги, реки, озера и водохранилища, леса, сельскохозяйственные угодья. Этот снимок содержит богатейшую географическую информацию. Важно научиться пользоваться такими снимками.

Ресурсы Интернета не являются каким-либо особым видом географических информационных ресурсов. В сети Интернет действует множество сайтов, содержащих географическую информацию как общего плана, так и региональную. Эта информация представляет собой описательные текстовые материалы, традиционные карты, интерактивные карты, фотоальбомы, видеофильмы, статистические данные, космические снимки и т. д. То есть географическая информация в основном имеет обычный вид. Но отличие заключается в том, что вся эта информация может быть найдена в учебном классе, — необходимо лишь подключение к сети Интернет и умение «прокладывать верный курс» в безбрежном океане информации сети Интернет.

Несколько советов и адресов географических сайтов.

Для начала вы можете воспользоваться информационно-поисковыми системами Rambler, Yandex, Google и другими (<http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru>; <http://www.google.ru>) и самостоятельно посетить географические сайты, адреса кото-



Загляните на эти сайты:

<http://www.wgeo.ru> — Проект WGEO — Всемирная география

<http://www.wgeo.ru/russia/reg66> — Свердловская область

<http://www.mirkart.ru> — Интерактивные карты стран и городов

<http://www.duma.midural.ru> — Законодательное собрание Свердловской области. На этой странице имеются списки депутатов с их краткими биографиями, ведомости Областной думы, пресстрелизы. Планируется вести еженедельный обзор местного законодательства. Система поиска информации о работах аппарата Законодательного собрания.

<http://www.sov.mplik.ru> — Официальный сервер Администрации города Екатеринбурга. На сервере представлены разделы: городские власти, Екатеринбург юбилейный, инвестиционный климат города, городские новости, Екатеринбург индустриальный и галерея искусств.



Дмитрий Наркисович Мамин-Сибиряк (1852–1912).

Родина писателя — старинный горнозаводской поселок Висим. Наиболее известны его романы «Приваловские миллионы», «Горное гнездо», «Хлеб», «Золото». Отличительная черта творчества писателя — умение передавать особый колорит жизни и быта Уральского края конца XIX в., создавать одухотворенный образ природы Урала. Посмотрите фотоальбом «Милые зеленые горы» (Екатеринбург, 1990), в котором современные фотографии природы Уральских гор сопровождаются описаниями из произведений Д. Н. Мамин-Сибиряка. Прочтите эти описания, и они навсегда останутся с вами.

рых предложат поисковые системы, если вы в строку «Поиск» введете слово «география». Например, информационно-поисковая система Rambler нашла более 130000 сайтов, в содержании которых есть это слово. Из них 724 имеют упоминание о Свердловской области. Конечно, это не означает, что все эти сайты содержат полезную информацию о географии Свердловской области, скорее наоборот, лишь несколько из них будут полезны в изучении географии региона.

Гораздо полезнее посетить официальные сайты региона.

Сайт губернатора Свердловской области Эдуарда Росселя (<http://www.rossel.ru>).

Сайт Правительства Свердловской области содержит общую информацию о правительстве (состав и структура, правовые основы его деятельности, контактные телефоны). Ведется обзор социально-экономического развития региона и календарь выставок и мероприятий (<http://www.midural.ru>).

Есть подборка ссылок на серверы исполнительных органов власти области, например на сервер Министерства природных ресурсов Свердловской области, где можно найти много полезной информации о природных ресурсах региона (<http://www.mprso.ru>). ↓

Изучение учебных пособий, карт, знакомство с научно-популярной краеведческой литературой — основной путь познания своего края. Расширить и углубить знания о его природе, экономике и населении помогут также справочники юного географа, юного геолога, книги, посвященные топонимам края, фотоальбомы. За последние годы было издано несколько великолепных альбомов, содержащих фотографии природных объектов, городов и сел, жителей нашей области. Авторы альбомов — известные фотохудожники и путешественники Е. В. Савенко, Н. А. Рундквист. Большой интерес у всех любителей и знатоков родного края вызвала серия книг «Урал: История в ликах городов».

Изучение своего края не ограничивается учебником, атласом, уроками. Многие знания, различные сведения можно и нужно получать самостоятельно из газет, журналов, теле- и радиопередач, из бесед с краеведами, с опытными людьми, специалистами. Экскурсии, походы, путешествия — тоже важный источник познания своей малой родины. О многом расскажут и сохранившиеся памятники природы, истории и культуры.

Неоценимые сведения о прошлом нашего края содержат произведения знаменитых писателей-уральцев. У Д. Н. Мамина-Сибиряка мы находим непревзойденные зарисовки природы и своеобразного уклада жизни горнозаводского Урала, у П. П. Бажова — описание каменных богатств нашего края и образы уральских мастеровых людей.



НАШИ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования космических снимков

Проект «Живая карта»

Примите участие в Интернет-конкурсе по изучению космических снимков. Адрес проекта — <http://www.transparentworld.ru/livingmap/>.

«Живая карта» — ежегодный интерактивный Интернет-конкурс для школьников по работе с изображениями Земли из космоса. Цель конкурса — увеличение доступности информации о спутниковом мониторинге и возможностях использования космических снимков в образовании, науке, практической деятельности.

Снимки, полученные с помощью искусственных спутников Земли, позволяют наглядно представить земную поверхность и те процессы и явления, которые происходят в атмосфере, на суше и в океане. Космические снимки дают значительно более полный и объективный, чем карта, взгляд на Землю в реальном времени, отражая текущее состояние объектов и динамику земных процессов и явлений. Изображения Земли из космоса содержат в несколько раз больше информации, чем карта того же масштаба. Извлечение информации из космических снимков непростое, но очень увлекательное занятие.

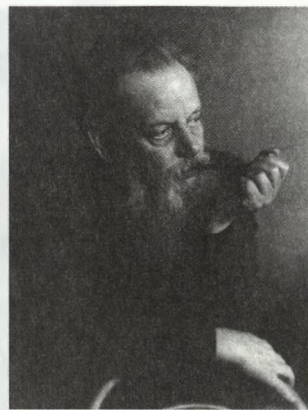
Исследования литературы

Посетите краеведческий отдел библиотеки вашего города. В Екатеринбурге — посетите библиотеку имени В.Г. Белинского.

Изучите каталоги. Составьте список художественных и научно-популярных произведений (романы и повести, стихи, фотоальбомы, книги, художественные и документальные фильмы), в которых есть географические описания Свердловской области, гор Среднего и Северного Урала, равнин Уфимского плато и Западной Сибири.

Исследования карт

В специализированных магазинах «Карты» подберите общегеографические обзорно-топографические карты масштаба 1:100000 или 1:200000 на территории вашего административного района. Эти карты потребуются вам при изучении темы «Малая родина».



Павел Петрович Бажов (1879—1950) — создатель сказов, проникнутых мотивами и образами уральского фольклора. Родился в заводском поселке Сысерть (теперь это город в 50 км от Екатеринбурга).

Самые известные его сказы: «Малахитовая шкатулка», «Медной горы хозяйка», «Каменный цветок», «Серебряное копытце», «Горный мастер». Писатель рассказывает о несметных каменных богатствах Уральских гор, создает образы мастеровых людей края, прежде всего камнерезов, чье мастерство, доведенное до уровня искусства, славилось на весь мир, и вместе с тем описывает нелегкую жизнь простого рабочего человека.



СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ НА КАРТЕ РОССИИ

Географическое положение

Прежде всего нужно бросить взгляд на географическое положение... что непременно должно предшествовать всему... От географического положения зависит образ жизни и даже характер народа. Многие в истории разрешает география.

Н. В. Юголь

ЭТО НУЖНО ВСПОМНИТЬ

1. Что называется географическим положением территории?
2. Почему изучение географии какой-либо территории начинается со знакомства с ее географическим положением?
3. Каковы характерные особенности физико-географического положения территории Свердловской области? (Для ответа используйте карты природы России.)
4. С какими административными территориями граничит наша область? (Для ответа используйте политико-административную карту России.)
5. Какие административные территории входят в состав Уральского федерального округа?
6. С какими федеральными округами граничит Свердловская область?
7. Какие области и республики входят в состав Уральского экономического района? С какими экономическими районами граничит Уральский район? (Для ответа используйте экономическую карту России.)



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

65576

На карте Российской Федерации Свердловская область появилась 17 января 1934 г., но свои современные очертания приобрела в основном в 1938 г., когда из ее состава выделилась Пермская область. В настоящее время в Свердловской области существуют два типа административно-территориального деления (АТД). Их можно определить как традиционный и новый. Согласно традиционному типу АТД, Свердловская область поделена на 56 административных единиц — районов и территорий, подчиненных городам. При этом территории, подчиненные администрациям городов, иногда больше территорий административных районов. Например, площадь Ачитского района 2076 кв. км, и это не самый маленький район, а площадь территории, подчиненной администрации города Ивделя, равна 25 691 кв. км. Традиционный тип АТД широко используется органами государственной статистики, поэтому и в нашей книге использована эта схема АТД. Новая схема АТД включает муниципальные образования и управленческие округа. Муниципальных образований — 73, большинство из них объединены в 5 административных управленческих округов. ↓

Площадь. Свердловская область — одна из наиболее крупных административных территорий России. Ее площадь — 195 тыс. кв. км, что составляет 1,14 % площади всей России (от 17075 тыс. кв. км). Область по площади сопоставима с отдельными государствами СНГ и некоторыми странами мира. ↓



Административно-территориальное деление области

Управленческие округа:

1. Северный
2. Горнозаводский
3. Восточный
4. Западный
5. Южный

Территории, не вошедшие в состав управленческих округов:

1. Арамиль
2. Березовский
3. Екатеринбург
4. Режевской район
5. Сысертский район

Белоруссия имеет площадь 208 тыс. кв. км,
Украина — 604,
Киргизия — 198,
Азербайджан — 87,
Казахстан — 2 717,
Великобритания — 244,
Япония — 378,
Германия — 357,
Франция — 544 тыс. кв. км.



Административная карта Свердловской области

Районы и районные центры

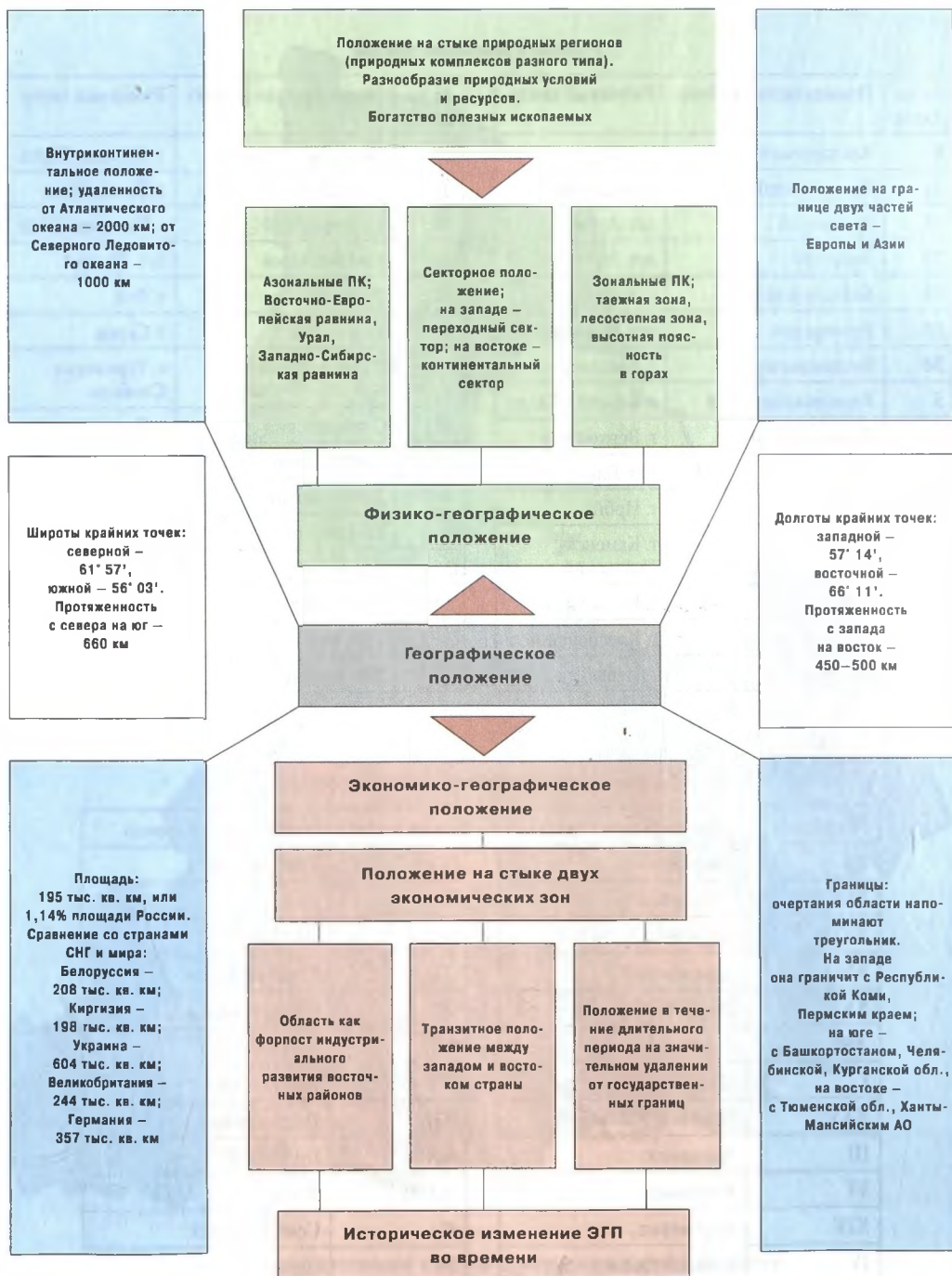
№ на карте	Наименование района	Районный центр
6	Алапаевский	г. Алапаевск
13	Артемовский	г. Артемовский
25	Артинский	пгт. Арти
23	Ачитский	пгт. Ачит
15	Байкаловский	с. Байкалово
28	Белоярский	пгт. Белоярский
30	Богдановичский	г. Богданович
5	Верхнесалдинский	г. Верхняя Салда
4	Верхотурский	г. Верхотурье
2	Гаринский	пгт. Гари
14	Ирбитский	г. Ирбит
29	Каменский	г. Каменск-Уральский
19	Камышловский	г. Камышлов
24	Красноуфимский	г. Красноуфимск
11	Невьянский	г. Невьянск

№ на карте	Наименование района	Районный центр
26	Нижнесергинский	г. Нижние Серги
3	Новолялинский	г. Новая Ляля
10	Пригородный	г. Нижний Тагил
20	Пышминский	пгт. Пышма
12	Режевский	г. Реж
1	Серовский	г. Серов
16	Слободотуринский	с. Туринская Слобода
18	Сухоложский	г. Сухой Лог
27	Сысертский	г. Сысерть
8	Таборинский	с. Таборы
9	Тавдинский	г. Тавда
21	Талицкий	г. Талица
22	Тугулымский	пгт. Тугулым
7	Туринский	г. Туринск
17	Шалинский	пгт. Шала

Города с подведомственными территориями

№ на карте	Наименование города
XX	Екатеринбург
XIII	Алапаевск
XVIII	Асбест
XVII	Березовский
XVI	Верхняя Пышма
XXI	Заречный
I	Ивдель
XXV	Каменск-Уральский
III	Карпинск
VI	Качканар
XIV	Кировград
IV	Краснотурьинск
X	Красноуральск

№ на карте	Наименование города
XXII	Красноуфимск
IX	Кушва
VIII	Лесной
XI	Нижний Тагил
XII	Нижняя Салда
VII	Нижняя Тура
XV	Новоуральск
XIX	Первоуральск
XXIV	Полевской
XXIII	Ревда
II	Североуральск
V	Серов



Крайние точки. Крайняя северная точка нашей области — одна из вершин хребта Поясовый Камень, ее широта — $61^{\circ}57'$. Самая южная точка имеет широту $56^{\circ}03'$ и находится в Артинском районе на границе с Башкортостаном. Максимальная протяженность территории области с севера на юг около 660 км.

Крайняя западная точка Свердловской области находится к западу от поселка Нижняя Ирга в Красноуфимском районе, ее долгота — $57^{\circ}14'$. Самая восточная ее точка на границе с Тюменской областью, к юго-востоку от деревни Герасимовка Тавдинского района, ее долгота — $66^{\circ}11'$. Расстояние между этими точками (по направлению с юго-запада на северо-восток) составляет около 560 км. ↓

Границы. Свердловская область расположена в пределах Среднего и Северного Урала и на равнинах Западной Сибири, примыкающих к Уралу с востока. Западная граница области протяженностью более 600 км проходит на севере по осевым водораздельным хребтам Уральских гор, затем отклоняется к юго-западу, пересекает западные предгорья Урала и выходит в пределы Восточно-Европейской равнины. Наши западные соседи — Республика Коми и Пермский край. На юге Свердловская область соседствует с Башкортостаном, Челябинской и Курганской областями. Граница с ними составляет свыше 500 км. Начинается она на западе, от Уфимского плато, пересекает предгорья Урала, Уральские горы, Зауральскую складчатую возвышенность, Туринскую равнину и выходит к нижнему течению реки Пышмы; затем поднимается на север, к низовьям Туры и Тавды, — здесь наша область граничит с Тюменской областью. На востоке граница проходит в основном по заболоченному междуречью Тавды и Конды. За ней, на северо-востоке, простираются обширные пространства Ханты-Мансийского автономного округа. ?

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ (ФГП)

В широтном отношении область находится между 56° и 62° с. ш. *в средних широтах в пределах умеренного пояса.* Избыточное увлажнение на большей части территории определяет зональные особенности природы Свердловской области. Основная часть территории области лежит в *зоне тайги.* Только на юго-



ЗАДАНИЕ

Нанесите на контурную карту крайние точки Свердловской области, укажите их координаты. Подпишите пограничные с ней республики, края, области и округа.

Определите координаты географического центра области и также нанесите его на карту.

Определите общую протяженность границ области.

По физической карте России (или по карте в учебнике, помещенной в начале этого раздела) вычислите расстояние от Екатеринбурга до восточных и западных, северных и южных границ России.



Самая северная точка Свердловской области — одна из труднодоступных вершин хребта Поясовый Камень с высотной отметкой 1 025 м. Горные тундры, каменистые россыпи покрывают вершину и склоны хребта. Здесь сходятся территории Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области, Республики Коми и Свердловской области.

Самая южная точка области находится на границе с Башкортостаном в южной части Артинского района. Здесь начинается река Ока и ее приток Суя, которые несут свои воды в реку Ай, а затем в Уфу. Недалеко расположено урочище Сабаровка и высотная отметка 440 м.

Западная точка — в Красноуфимском районе. Любители путешествий могут побывать здесь, посетив также и ближайший памятник природы — Нижнеиргинскую дубраву. Восточная точка находится на границе с Тюменской областью, ближе всего к ней расположена деревня Герасимовка

Тавдинского района. Граница области проходит здесь по реке Лайме. Восточная точка находится в 25 км от истока реки вниз по течению.

Любители интересных фактов могут найти географический центр области. Нормы поиска такой точки требуют определения средней параллели и среднего меридиана территории, пересечение которых и даст искомую точку.

Несложные подсчеты показывают, что географический центр области расположен примерно в 21 км на юго-запад от рабочего поселка Сосьва, в трех километрах к западу от дороги между этим населенным пунктом и поселком Восточным. Точка географического центра находится в сосново-березовом лесу на очень пологом склоне урочища Верхняя Березовка. Здесь преобладает равнинный рельеф с абсолютными высотами около 100 м.

востоке тайга сменяется зональными *лесостепными ландшафтами*. Есть они и на юго-западе, но связаны с барьерным воздействием Уфимского плато. В горной полосе прослеживаются *высотно-поясные изменения* климата, почвенно-растительного покрова и животного мира от пояса горной тайги до горных тундр и гольцов.

Свердловская область находится внутри материка Евразия. *Внутриконтинентальное положение*, удаленность от Атлантического океана (на 2000 км) оказали воздействие на формирование климата области: на западе он *умеренно континентальный* (переходный сектор), а на востоке — *континентальный*. Изменения континентальности климата оказывают воздействие на такие природные компоненты, как растительность, почвы, водные ресурсы. Область значительно удалена и от Северного Ледовитого океана — более чем на 1000 км. Однако открытость равнин на севере России обуславливает влияние Арктики на климат региона. Арктические воздушные массы свободно проникают вдоль Уральских гор на юг.

В азональном отношении область включает части трех крупных природных районов (физико-географических стран), отличающихся геологическим строением и рельефом. Крайний юго-запад области является частью *Восточно-Европейской равнины* (Уфимское плато). Западная половина относится к Уралу — *Уральской равнинно-горной стране*. Восток области представляет собой часть *Западно-Сибирской равнины*.

Таким образом, наиболее важной особенностью физико-географического положения Свердловской области является ее положение на стыке крупных природных регионов — природных комплексов разного типа: секторных, зональных и азональных (тектонических).

Особенности физико-географического положения определяют разнообразие природных условий и природных ресурсов области. Значительные площади хвойных лесов, относительно плодородные почвы на юго-востоке области, богатые месторождения разнообразных полезных ископаемых — все это обеспечивает развитие различных отраслей народного хозяйства территории.

На границе частей света. Свердловская область расположена в глубине материка Евразия, на рубеже двух частей света: Европы и Азии.

Европа и Азия как части света, как понятия географические и культурно-исторические имеют свою границу, и вопрос о ней поднимался неоднократно. Их территориальное разграничение, не раз менявшееся в ходе исторического развития, проводится по условно принятым рубежам — по гребням (или по восточным подножиям) Урала, долинам рек Эмба (или Урал), Кума, Маныч (иногда — по осевому водоразделу Большого Кавказа), Каспийскому, Азовскому, Черному и Мраморному морям, проливу Босфор и Дарданеллы.

Наиболее определенной в пределах Урала является линия водораздела. Известный русский географ В. Н. Татищев наметил и обосновал границу между Европой и Азией, высказав свои соображения о различиях в природе западного и восточного склонов Урала. В своем научном труде «Общее географическое описание всея Сибири» (1736) он отмечал, что реки европейские и сибирские отличаются течением и водами, стоком, рыбной фауной. Разнятся растительность западного и восточного склонов Урала и др. Таким образом, он связывал эту границу с водоразделом Урала.

Водораздельная линия имеет весьма сложный характер, проходит то по осевым хребтам Урала (на севере Свердловской области), то смещается в сторону от них. Наиболее сложный и интересный характер эта линия имеет в пределах Среднего Урала. На широте южнее Новоуральска водораздел переходит с Уральского (осевого) хребта на Бунарский кряж, расположенный восточнее осевого. На широте Первоуральска линия водораздела смещается в восточные предгорья Урала в сторону Екатеринбурга. На этом участке она разделяет бассейны Исети (Обь-Иртышский) и Чусовой (Волго-Камский). Южнее граница уходит в Челябинскую область. Смещение водораздела в предгорья связано с прорывом реки Чусовой с восточного склона Урала на западный в неоген-четвертичный период.

Граница «Европа—Азия» имеет не только физико-географическое содержание, но и глубокое историческое и социокультурное наполнение. Поэтому решение вопросов демаркации границы, т. е. ее обозначение на местности, должно учитывать и положение водораздела, и другие выдающиеся природные, исторические и социокультурные объекты.

Граница такого высокого ранга представляет собой плавную полосу некой ширины **вблизи водораздела**, в пределах которой можно выделить точки (объекты), фиксирующие положение этой границы. Естественно, что эти объекты представляют интерес для исследователей, для жителей региона, для администрации, для сферы рекреации и туризма.

На среднеуральском участке границы Европа—Азия такими объектами являются: гора Висячий Камень (южнее Новоуральска), горы Чернижная, Котел, Чубарова, гора Березовая (Первоуральск), гора Волчиха (юго-западнее водораздела), окрестности станции Чусоводстрой, Варначьи горы и гора Хрустальная (Екатеринбург), отрезок Московского тракта между Екатеринбургом и Первоуральском, озера Глухое и Чусовское (поселок Чусовское Озеро), гора Большой Бугор (севернее Верхнемакаровского водохранилища), северные окрестности деревень Курганово, Мраморское. В целом граница проходит в пределах западных и юго-западных окрестностей Екатеринбурга, пересекая территорию муниципального образования.

Можно сказать, что на границе Европы и Азии находится не только Свердловская область, но и столица области, столица Урала — Екатеринбург, а на отрезке между Екатеринбургом и Первоуральском граница проходит вблизи Московского тракта.

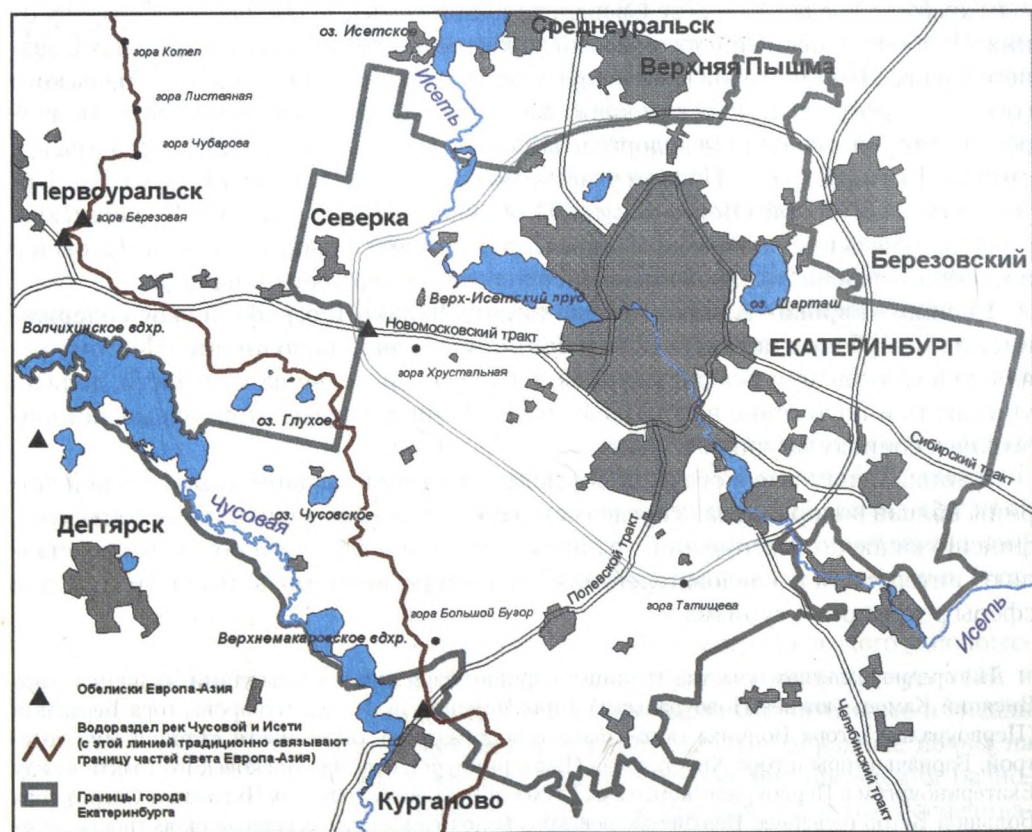
На Урале имеется много символических знаков — обелисков «Европа-Азия», большая часть из которых установлена на водоразделе Урала или вблизи него.

В 1735 г. В. Н. Татищев установил первый деревянный обелиск на границе Европы и Азии на склоне горы Березовой (около современного Первоуральска), на водоразделе рек Чусовой и Исети.

С тех пор и до настоящего времени в разных местах этой границы стали устанавливать опознавательные знаки — деревянные, каменные и железные обелиски.

Стоят подобные обелиски близ деревни Курганово (Полевской район), южнее Новоуральска на Бунарском кряже, на склоне горы Широкой и в других местах. Памятные знаки установлены также на некоторых вершинах Главного Уральского хребта на Северном Урале.

Возведен памятный знак близ западных границ Екатеринбурга на Московском тракте, вблизи линии водораздела Чусовой и Исети.



На границе частей света

ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ (ЭГП)

Н.Н. Баранский, известный советский географ, так определял понятие «экономико-географическое положение»: «...это отношение какого-либо места, района или города к вне его лежащим данностям, имеющим то или иное экономическое значение, — все равно, будут ли эти данности природного порядка или созданные в процессе истории». Таким образом, при характеристике экономико-географического положения области необходимо указать ее положение относительно соседних территорий, транзитных транспортных путей, государственных границ и т. д.

Современное «соседское» положение области можно оценить как благоприятное для функционирования и развития ее хозяйственного комплекса. Тюменская область своими поставками газа отчасти восполняет Свердловской области дефицит ее топливно-энергетического баланса и дефицит сырья для лесопромышленного комплекса. Пермский край и Башкортостан с их мощной нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленностью являются поставщиками нефтепродуктов и сырья для химической промышленности. Курганская область — важный источник продовольствия.

Соседи способствуют развитию в Свердловской области традиционных отраслей ее хозяйственного комплекса и выступают как потребители ее продукции — труб и оборудования для нефтяной, газовой и нефтехимической промышленности.

Важное значение для развития хозяйственного комплекса Свердловской области имеет ее *положение внутри государства*. Она расположена на стыке двух экономических зон, имеющих разный уровень экономического развития и разную специализацию хозяйства. В период индустриализации область стала форпостом для индустриального развития восточных районов, что заставляло государство вкладывать в ее экономику значительные средства на модернизацию существующих отраслей промышленности (черная, цветная металлургия) и на развитие новых (машиностроение, химическая промышленность). Внутреннее положение области сказалось и в период Великой Отечественной войны. Отдаленность от театра военных действий — одна из причин эвакуации сюда мно-



Обелиск «Европа—Азия» на склоне горы Березовой вблизи Первоуральска



Обелиск «Европа—Азия» на 17 км Московского тракта (территория Екатеринбурга)



Первой железной дорогой, давшей выход металлу Среднего Урала на запад, стала горнозаводская линия Пермь — Нижний Тагил — Екатеринбург (1873—1878). Она соединила друг с другом основные центры горнозаводской промышленности Среднего Урала и обеспечила уральскому металлу доступ к берегам Камы. После постройки железной дороги от Екатеринбурга до Тюмени (1883—1885) образовался единый путь от берегов Камы до бассейна Оби. Это улучшило транспортно-географическое положение Среднего Урала, но связи с общей сетью железных дорог России у него не было. Она появилась благодаря проложенной в 1896 г. линии Екатеринбург — Челябинск, которая в Челябинске соединялась с Самаро-Златоустовской железной дорогой.

В 1899 г. Сибирская железная дорога была проложена до Иркутска, что связало Средний Урал с Сибирью. В том же году была сдана в эксплуатацию линия Пермь — Вятка — Котлас, которая стала еще одним выходом на запад. А в 1906 г., когда ее провели от Вятки дальше, через Вологду на Петербург, уральские грузы получили выход и к портам Балтийского моря.



Чтобы добраться от Чусовой слободы до Москвы, первому «железному каравану» потребовалось 11 недель и 6 дней. Из них на ходу были 8 недель и 4 дня, а стояли 3 недели и 2 дня, так как «железные караваны» плыли только днем, а ночью останавливались. «Чусовая — река каменная, быстрая, крутолуковая, береги, утесы каменные...» — писал начальник первого каравана Семен Розанов, объясняя свои ночные стоянки.

гочисленных предприятий, что во многом изменило структуру хозяйства области в целом и структуру машиностроительного комплекса в частности.

Территория Свердловской области в силу ее внутреннего положения между западной и восточной экономическими зонами обеспечивает транзитные связи между ними. Одновременно, благодаря транзитным транспортным артериям, она и сама имеет широкие связи как с западной, так и с восточной зоной, получая сырье и топливо с востока, а продукцию обрабатывающей промышленности — с запада.

Экономико-географическое положение, по выражению Н.Н. Баранского, «есть категория историческая». Оно, в отличие от положения математического и физико-географического, меняется во времени.

Если рассматривать ЭГП Свердловской области с этой точки зрения, то следует отметить, что в начальный период промышленного развития края (начало XVIII в.) его ЭГП, и прежде всего транспортно-географическое положение, было неблагоприятным. Действительно, расстояние почти в 2000 км от Урала до Москвы в условиях транспортной техники начала XVIII в. служило очень большим препятствием для освоения этой территории. Лишь благодаря водному, очень длинному и небезопасному пути (реки Чусовая — Кама — Волга — Ока — Москва) уральский металл и изделия из него попадали в Центральную Россию. ↓

Несколько улучшилось транспортно-географическое положение Среднего Урала в связи со строительством здесь во второй половине XIX в. железных дорог. ↓

В последующие годы оно продолжало улучшаться благодаря строительству новых железных дорог (например, линия Екатеринбург — Казань — Москва представляет собой самый прямой путь из Свердловской области в центр) и транзитных автомобильных дорог с твердым покрытием (Московский, Сибирский, Челябинский тракты).

В настоящий момент внутриматериковое положение области в отдалении от государственных границ несколько затрудняет для нее развитие рыночных отношений с зарубежными странами.

Таким образом, экономико-географическое положение Свердловской области менялось со временем, но в целом его можно расценивать как благоприятное, способствующее развитию хозяйственного комплекса этой территории.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите основные элементы, характеризующие географическое положение территории нашей области.
2. Какими показателями можно охарактеризовать территорию области? Как определить, большая это территория или маленькая?
3. Назовите и покажите естественные рубежи, по которым проходят границы Свердловской области.

Повышенный уровень сложности

4. Укажите наиболее важные общие особенности физико-географического положения территории области.
5. Назовите наиболее важные особенности экономико-географического положения области.
6. Какое значение имеет удаленность территории Свердловской области от государственных границ России?
7. В чем проявляется влияние «соседского» положения области на развитие ее хозяйственного комплекса?

НАШИ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Ученые-географы, занимающиеся изучением регионов, придают особое значение анализу особенностей географического положения и его влиянию на уровень развития и структуру хозяйства региона. Изучите особенности географического положения Свердловской области и установите взаимосвязь между географическим положением и уровнем развития ее хозяйства. Способствует или препятствует географическое положение развитию хозяйства? А как влияло на развитие хозяйства региона географическое положение в разные исторические периоды?
2. Изучите краеведческую литературу и установите, где, когда и кем возведен обелиск «Европа—Азия», изображенный на фотографии. Какие еще обелиски «Европа—Азия» вы знаете? Где они находятся? Что вы о них знаете?





ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И РЕСУРСЫ

Геологическое строение (земные недра региона)

Ты воздымал каменистый скелет
Над прапустынями канувших лет.
Перетирался ветрами, веками
Твой до подножия сношенный камень.
Лег пеленою на скрытых буграх
Древних хребтов перевеянный прах,
И от высот не осталось следа:
Древни лишь недра да в жилах руда.

Ю. К. Ефремов

ЭТО НУЖНО ВСПОМНИТЬ

1. Как устроены платформенные структуры?
2. Чем отличаются древние докембрийские платформы от молодых эппалеозойских? Какие горные породы участвуют в строении древних платформ и эппалеозойских плит? Каков возраст этих пород?
3. Какие платформы выделяют в пределах России?
4. В какие геологические периоды происходила герцинская складчатость?
5. Какие участки земной коры (в пределах России) сформировались в результате герцинской складчатости?
6. Какие горные породы участвуют в строении герцинских сооружений? Каков возраст этих пород?
7. Какие тектонические структуры можно выделить в пределах Свердловской области?

Геологическое строение территории Свердловской области отличается значительной сложностью. В пределы области заходят несколько крупных тектонических структур. Крайний юго-запад области (Уфимское плато) относится к *древней докембрийской Русской платформе*. Тектонический разлом, хорошо выраженный в рельефе, отделяет эту платформу от *Уральской палеозойской (герцинс-*

кой) складчатой системы — герцинид Урала. Тектонические структуры Урала занимают западную часть области. На востоке палеозойские структуры перекрыты отложениями мезозоя и кайнозоя. Эта часть области относится к *эпипалеозойской Западно-Сибирской плите.*

Тектонические структуры обособились в ходе длительного и сложнейшего процесса формирования земной коры. Различен возраст тектонических структур, состав горных пород, слагающих эти структуры. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы образуют сложную мозаику глубинного строения недр и земной поверхности.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Выделяют три основных этапа геологического развития региона, определивших формирование тектонических структур, состав и возраст горных пород: палеозойский, мезозойско-палеогеновый и неоген-четвертичный.

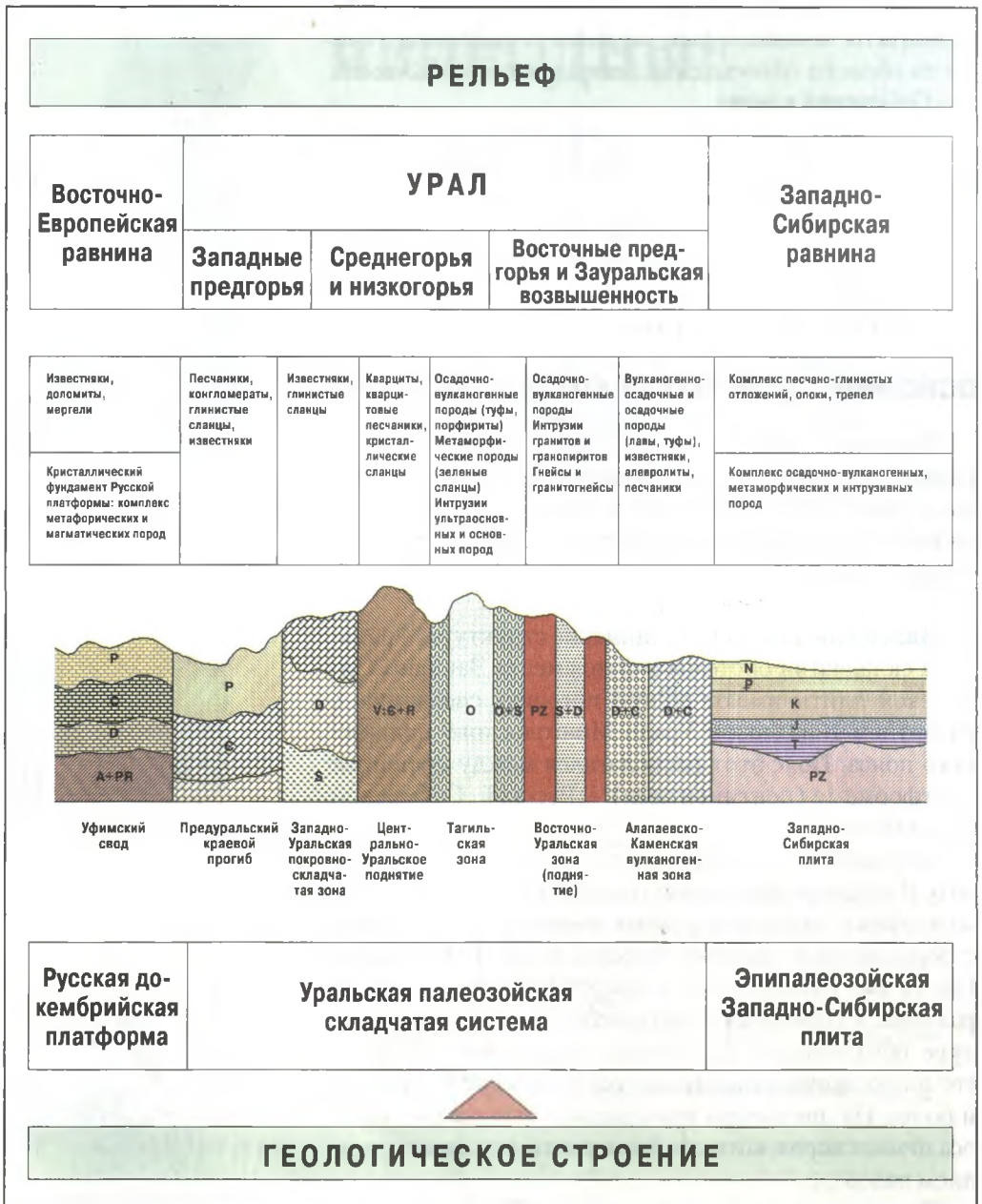
Палеозойский этап. Герцинские структуры Уральской складчатой системы и фундамента Западно-Сибирской плиты имеют общую историю, связанную с развитием в палеозое Урало-Монгольского подвижного пояса. Пояс этот располагался между древними платформами (континентами) — Русской, Сибирской и Китайской.

Образование подвижного пояса относят к протерозою. В позднем протерозое, около 3,5 млрд лет назад, в зоне Урала произошел разрыв земной коры и *раздвиж* с образованием *рифтов*. Верхняя часть земной коры (до 10 км) раздвинулась в пределах главного осевого разлома. Раздвижение континентов завершилось в силуре образованием *Уральского палеоокеана*. Ширина его по косвенным признакам составляла 500—1000 км и более. На дне океана происходило накопление толщ осадочных пород, которые были смяты в складки в позднем палеозое.

В конце силура — начале девона, 400 млн лет назад, началось общее закрытие Уральского палеоокеана. На восточной окраине океана сформировалась *зона поддвига* океанической коры под соседний континент.

В конце девона в зоне поддвига океаническая кора была поглощена, и в карбоне произошло сближение





Природные условия и ресурсы. Геологическое строение

наступающей с востока Сибирской литосферной плиты с плитой Русской платформы. Сближение континентов переросло в *столкновение*, которое сопровождалось смятием осадочных толщ, вулканизмом, внедрением многочисленных гранитных интрузий, метаморфизмом.

Земная кора переходного типа (островодужная) была дополнительно деформирована и метаморфизована. В ее состав вошли верхнедевонские и каменноугольные вулканиды и осадки. Мощность земной коры благодаря сжатию и надвиганию увеличилась до 40 км и более. Следы океанической коры сохранились лишь в зоне Главного Уральского глубинного разлома. Столкновение континентов в конечном итоге привело к формированию складчатого пояса и горных сооружений Урала.

На западном склоне Урала на границе с Русской платформой в позднем карбоне — перми, 280 млн лет назад, формируется Предуральский краевой прогиб с мощными толщами осадочных пород, которые также подвергаются процессам складкообразования.

Формирование Урала в процессе столкновения двух континентов предопределило меридиональную протяженность всех структур Уральской складчатой системы.

Таким образом, важнейшие черты Уральской складчатой системы связаны с процессами рифтогенеза, с образованием Уральского палеоокеана, последующим сближением, поддвигом литосферных плит и их столкновением. ?

Мезозойско-палеогеновый этап. К началу мезозоя, 230 млн лет назад, на месте подвижного пояса сформировались складчатые горные сооружения. Урал и Западная Сибирь перешли к платформенному этапу развития. Установился длительный период континентального режима, который на территории Западной Сибири существовал на протяжении почти всего мезозоя, а на Урале сохраняется до настоящего времени. В этих условиях происходит разрушение возвышающихся горных сооружений и снос продуктов разрушения в понижения и межгорные впадины.

Урал в мезозое и палеогене испытывал преимущественные поднятия и потому продолжал разрушаться, шло постепенное выравнивание поверхности. Над равнинами местами возвышались отдельные кряжи,

Геохронологическая шкала		
Э р ы	Периоды (продолжительность, млн лет)	С к л а д ч а т о с т ь
КАЙНОЗОЙСКАЯ	Четвертичный (2)	Альпийская
	Неогеновый (25)	
	Палеогеновый (41)	
МЕЗОЗОЙСКАЯ	Меловой (70)	Мезозойская
	Юрский (50)	
	Триасовый (40)	
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ	Пермский (45)	Герцинская
	Каменноугольный (65)	
	Девонский (55)	
	Силурийский (35)	Каледонская
	Ордовикский (60)	
	Кембрийский (70)	
ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ	Около 2000 млн лет	Байкальская
АРХЕЙСКАЯ	Более 1800 млн лет	



ЗАДАНИЕ

Вспомните, в каких подвижных поясах в современный период сформировались островодужные комплексы и происходят процессы поддвига океанической плиты под континентальную.



ЗАДАНИЕ

Вспомните, какой рельеф называется мелкосопочным. Где в пределах территории СНГ есть районы современного мелкосопочного рельефа?



ЗАДАНИЕ

Прочтите эпиграф к разделу «Геологическое строение». Что «зашифровано» в этих строках? О каких событиях в них говорится?

сопки, увалы, связанные с более устойчивыми породами. Рельеф Урала в палеогене можно сравнить с современным рельефом мелкосопочника. ?

В триасовый период осадконакопление связано с заполнением глубоких впадин в палеозойских структурах песчано-глинистыми отложениями с угленосными толщами. Мощность их в западно-сибирской части в Буланаш-Елкинском бассейне составляет более 1500 м. Значительны по мощности отложения триаса в районе Карпинска и Волчанска.

Континентальный режим на большей части территории сохранялся 150 млн лет назад, до позднего мела. В условиях влажного и теплого климата шли процессы формирования кор выветривания (на Урале они продолжались и в кайнозое). С ними связаны бурые железняки, бокситы, огнеупорные глины и другие отложения.

В палеогене, около 60–70 млн лет назад, в Западной Сибири начинается наступление морей на сушу (трансгрессия). Это приводит к накоплению значительных толщ морских отложений: глауконитовых песков, глин, опок, трепелов, диатомитовых глин с остатками фораминифер, кораллов, мшанок, диатомовых водорослей, зубов акул и др.

В позднем палеогене, 30 млн лет назад, в результате слабых тектонических поднятий моря окончательно покидают территорию Западной Сибири. Вновь устанавливается континентальный режим. Осадконакопление в этот период связано с деятельностью водных потоков и с процессами выветривания.

Климат палеогена и неогена был теплым и влажным. Об этом говорят остатки ископаемых растений и животных в морских и в континентальных отложениях. Лесная растительность была представлена вечнозелеными и теплолюбивыми растениями (пальмы, магнолии, лавры, платаны, дубы и др). В лесах обитали такие животные, как гиппарионы, мастодонты, жирафы и др.

Неоген-четвертичный этап. Геологические события этого этапа имели огромное значение для формирования природных особенностей Свердловской области. В неогене активизировались тектонические движения на Урале. Они называются *неотектоническими*. Происходили сводово-глыбовые поднятия по линиям разломов, приведшие к возрождению горного рельефа. На месте палеозойских складчатых гор сфор-

мировались складчато-глыбовые горы. Поднятия на Северном Урале составили 500—800 м, на Среднем Урале 300—400 м.

Гораздо слабее тектонические движения были выражены на Западно-Сибирской плите, где их общая амплитуда составляла менее 100 м. Здесь они оказали влияние на формирование равнинного рельефа.

К концу неогена происходит постепенное похолодание. Вечнозеленые леса сменяются хвойными с примесью лиственных. В **антропогене** наступает **ледниковая эпоха**. Южная граница ледникового покрова, связанного с максимальным оледенением (Днепровско-Самаровским), идет от Качканара к Карпинску, затем на Ивдель и к среднему течению реки Пелым. Оледенение оказало разностороннее воздействие на природу — на процессы рельефообразования, на климат, растительный и животный мир.

У границы ледникового покрова в условиях сурового холодного климата появилась тундровая растительность, южнее — леса из лиственницы, сосны и березы. Леса перемежались с болотами и лугами. Остатки ископаемых животных — мамонтов, северных оленей, шерстистых носорогов — находят во многих местах Свердловской области, в том числе в окрестностях Екатеринбурга, на Уктусе. Эти находки можно увидеть во многих краеведческих и геологических музеях области.

После четвертичного оледенения постепенно сформировался современный климат, растительный и животный мир. Но геологическая история продолжается.

Мы живем в эпоху голоцена (или современную эпоху). На наших глазах развиваются глобальные геологические процессы и локальные, местные. Наблюдаются современные тектонические движения — поднятия и опускания земной коры. Они незначительны, 1—5 мм в год, и установлены с помощью точных методов геодезического нивелирования. Происходят на Урале и землетрясения, хотя территория области не относится к сейсмически опасным регионам, ведь сейчас это платформенный, достаточно устойчивый участок земной коры. ↓



На Урале происходили и происходят землетрясения. Впервые такое

явление было отмечено монахами-летописцами Верхотурского монастыря в 1693 г. В XVIII в. «трясло» Нижний Тагил, в следующем столетии — Сысерть. Наиболее мощное землетрясение, зарегистрированное учеными, — Билимбаевское (1914), сила которого составила 7 баллов.

Изучение глубинного строения Урала, новые геофизические данные, в том числе и полученные на Уральской сверхглубокой скважине, подтвердили: в недрах Урала идут тектонические процессы. Однако вероятность крупных землетрясений весьма невелика. Гораздо опаснее землетрясения, которые могут быть вызваны горнодобывающей деятельностью (обрушения пород над подземными выработками со всеми последствиями).



Гора Кашкабаш (Романов увал, Ромашевка) находится в 12 км к северу от рабочего поселка Арти, на правом берегу реки Уфы.


Гора внешне ничем не примечательна: имеет плоскую вершину с абсолютной высотой около 350 м и пологие склоны. Над урезом воды в Уфе она возвышается примерно на 130 м.

Сложена отложениями переслаивающихся песчаников, глинистых сланцев, мергелей и известняков. Круто обрывается в сторону правого берега реки Уфы.



Отложения артинского яруса
вблизи поселка Бисерть

ники, конгломераты, глинистые сланцы, алевролиты и другие породы. Песчаники и конгломераты обладают повышенной прочностью. В районе поселка Арти мощность яруса достигает 500 м и более.

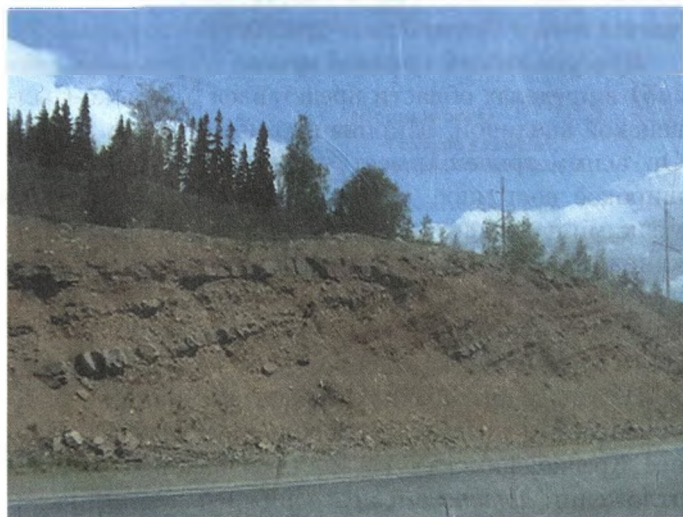
Впервые артинский ярус пермской системы был выделен известным геологом А. П. Карпинским по результатам изучения геологических отложений в окрестностях Артинского завода на горе Кашкабаш (Романов увал). 

Местные жители издавна брали здесь монолиты песчаника для изготовления точильных камней и мельничных жерновов. В 1873 г. А. П. Карпинский, проводя исследования на Урале, побывал и на горе Кашкабаш, где впервые в истории геологической науки обнаружил остатки аммонитов — головоногих моллюсков со свернутыми в спирали раковинами. А. П. Карпинский доказал, что эти слои носят особый характер, и предложил выделить их в отдельный ярус, дав ему название артинского. Позже в этих слоях были найдены остатки других беспозвоночных — гониатитов, брахиопод, кораллов.

С тех пор в стратиграфии геологических отложений появился артинский ярус. А гора Кашкабаш стала памятником природы — здесь описан стратотип артинских отложений, имеющий международное значение.

Карбонатные породы Предуральяского прогиба богаты ископаемыми остатками. Здесь можно найти отпечатки и ядра беспозвоночных: кораллов, брахиопод, головоногих моллюсков. Важно также отметить, что с отложениями артинского яруса связаны месторождения нефти и газа Предуралья.

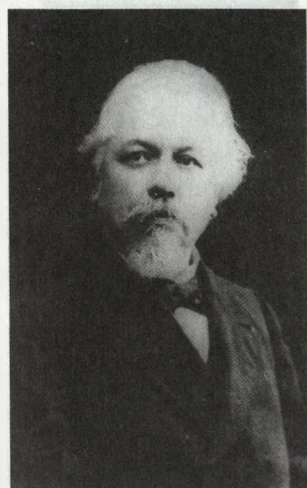
Западно-Уральская покровно-складчатая зона протянулась вдоль меридиональных отрезков долин



рек Чусовой, Уфы и Серги. Ее ширина от 20 км в северной части и до 45 км у южных границ области. Сложена осадочными, преимущественно карбонатными породами каменноугольного, девонского и местами силурийского возраста, в которых преобладают известняки, более редки доломиты. Встречаются глинистые сланцы и песчаники. Слои осадочных пород этой зоны собраны в складки, опрокинутые на запад; здесь наблюдаются многочисленные разрывные тектонические нарушения (сбросы, надвиги и др.), которые можно увидеть на многочисленных обнажениях известняков в долинах рек Чусовой, Утки, Серги и др.

Центрально-Уральское поднятие простирается от северных до южных границ области. На севере с этой структурой связаны водораздельные хребты. На юге, в бассейне реки Серебряной, она расширяется до 30–40 км, а затем снова сужается в районе Коноваловского хребта. Поднятие сложено метаморфическими и осадочными породами верхнего протерозоя и кембрия. Среди них широко распространены устойчивые, прочные породы: кварциты, кварцито-песчаники, кварцитовые конгломераты, слюдяно-кварцевые сланцы. К менее прочным породам относят глинистые и кристаллические сланцы, известняки, аргиллиты и некоторые другие породы, также развитые в этой зоне.

На восточном склоне Урала выделяется несколько структур, формирование которых происходило в тектонически активной части подвижного пояса с мощными вулканическими извержениями в зонах глубоких разломов, интенсивными процессами



Карпинский Александр Петрович (1846–1936) — выдающийся геолог, академик (1896), первый выборный президент АН СССР (1917). Основоположник многих направлений в геологической науке. Внес крупный научный вклад в развитие палеонтологии, стратиграфии, палеогеографии и тектоники. Изучал геологию Урала. Выделил артинский ярус пермской системы. Создал серию палеогеографических карт, сводные геологические карты Урала и европейской части России. Разработал теорию строения Русской платформы. Труды академика Карпинского еще при жизни были по праву названы классическими. Родился в Богословском заводе Верхотурского уезда (ныне город Карпинск).



Камень Заплотный на реке Чусовой



Скалы-бойцы
на реке Чусовой



Выходы кварцитов на Северном Урале. Гора Гумбольдта

метаморфизма и внедрением интрузий. Это *Тагильский прогиб*, *Восточно-Уральское поднятие* и *Алапаевско-Каменская вулканогенная зона*.

Тагильский прогиб протянулся от северных до южных границ области. Достигает 80–100 км на широте Карпинска и значительно сужается в районе Первоуральска — до 5 км. Структура сложена вулканогенными и осадочными породами раннего палеозоя: туфами, порфиритами, песчаниками и др. Породы часто метаморфизованы до стадии зеленых (хлоритовых) сланцев. Это стало причиной того, что Тагильскую зону (прогиб) называют «зеленокаменной полосой Урала». В прогибе происходили мощные вулканические извержения и интрузии. С зонами магматизма связаны медно-колчеданные и магнетитовые месторождения.

Важным составным элементом прогиба являются глубинные разломы с крупными интрузиями ультраосновных и основных пород (Тагильской, Качканарской и др.). С ними связаны месторождения платины, титаномагнетита, хромита, асбеста и др.

Восточно-Уральское поднятие (зона) прослеживается только на юге Свердловской области. Севернее широты Красноуральска эта структура погружена под осадочный чехол Западно-Сибирской плиты. Для поднятия характерно широкое развитие осадочно-вулканогенной толщи силура-девона, прорванной позднепалеозойскими интрузиями гранитов и гранодиоритов (Верх-Исетский, Шарташский и другие

массивы). С ними связаны месторождения золота, молибдена, редких металлов, самоцветов.

В пределах поднятия имеются срединные массивы (Сысертский, Мурзинско-Адуйский, Салдинский), сложенные самыми древними породами. Возраст гранитно-гнейсовых комплексов, слагающих эти структуры, определяется в 1200–2490 млн лет. Предполагают, что срединные массивы являются остатками древнейшей континентальной земной коры.

Алапаевско-Каменская вулканогенная зона тянется неширокой полосой (от 25 до 30 км) и характеризуется как вулканогенными отложениями девона, так и комплексом вулканогенно-осадочных и осадочных горных пород карбона. Лавы и их туфы сменяются известняками, песчаниками, алевролитами, выходы которых многочисленны в долинах рек Исеть, Пышма, Кунара, Реж, Нейва и др.

Западно-Сибирская эпипалеозойская плита. К востоку от линии Ивдель — Красноуральск — Алапаевск — Каменск-Уральский палеозойские складчатые структуры уходят под мезокайнозойские отложения, образуя кристаллический фундамент Западно-Сибирской плиты. Мощность осадочного чехла постепенно увеличивается к востоку, достигая 1500–2000 м у восточных границ области. Наиболее глубоко кристаллический фундамент залегает в пределах Тавдинского района. Он сложен комплексами горных пород, аналогичными уральским. Можно сказать, что в глубинах Западной Сибири продолжается Большой Урал. Здесь широко представлены осадочно-вулканогенные и метаморфические породы докембрия и палеозоя, прорванные интрузиями кислых и основных пород.

Осадочный чехол образован отложениями **мезозоя** и **кайнозоя**. Характерная особенность чехла — почти исключительно **обломочный** его состав (см. таблицу на с. 42).

В нижней части чехла развиты континентальные отложения триаса, юры и нижнего мела. Среди них — угленосные и бокситоносные песчано-глинистые отложения триаса (Волчанская, Богословская, Булаш-Елкинская и другие впадины).

Юрские отложения представлены песчано-алевролитовыми отложениями.

Среди континентальных отложений нижнего мела выделяют **алапаевскую** и **синарскую** свиты, связанные



Гранитные скалы «Чертово городище» (окрестности Екатеринбургa)



ЗАДАНИЕ

На тектонической карте Свердловской области найдите основные структуры Уральской палеозойской складчатой системы. По геологической карте в атласе выясните, какие горные породы характерны для шовных зон глубинных разломов. Сравните геологическое строение западного и восточного склонов Урала. Проанализировав карты, выясните главные особенности геологического строения территории вашего административного района.



Скала «Каменные ворота» на реке Исети



Алевролит — цементированная осадочная порода, сложенная более чем на 50 % частицами алевритовой размерности (0,01–0,1 мм). Алевролитопесчаник — цементированная осадочная порода, состоящая примерно из равного количества алевритовых обломочных частиц размером 0,05–0,1 мм и песчаных частиц размером обычно 0,1–0,15 мм.



Отложения **алапаевской свиты** приурочены к закарстованным известнякам карбона и представлены песками, кварцевыми глинами и охристыми лимонитами. Образованию бурого железняка (лимонита) способствовал теплый влажный климат раннего мела.

Синарская свита характеризуется развитием красных, пестрых и белых (огнеупорных) глин, преимущественно каолинового состава, и глин, включающих бокситы. В основании толщи иногда залегает кварцевый песок и кварцево-кремниевый галечник. К этим отложениям относятся каолиновые глины Троицко-Байновского месторождения в Богдановичском районе. Они состоят из каолинита (диаметр частиц 3–5 микрон) и примесей зерен кварца. Это огнеупорные глины. Цвет их различный — от серого до снежно-белого, коричневатый, буроватый и др.



Камышловская свита представлена песчаниками и песками с глауконитом. Мощность осадков камышловской свиты не превышает 10 м. Отложения этой свиты свидетельствуют о начале позднемеловой трансгрессии.

Фадюшинская свита представлена глауконитовыми песками и песчаными опоками, отложениями более глубоководными.

с корами выветривания и формированием глинистых пород. ↓

Верхний мел и почти весь палеоген представлены морскими отложениями. Это время обширной трансгрессии. В нижней части разреза представлены алевролитоглинистые и глинистые осадки, выше — кремнистые глины, опоковые глины, опоки, диатомиты, трепелы, содержащие комплекс моллюсков, фораминифер, радиолярий и диатомовых водорослей. В отложениях палеогена встречаются зубы древних акул (река Тура, деревня Петрова). На юге области морские отложения палеогена можно наблюдать не только в долинах рек, но и на междуречьях, где эти породы выходят на поверхность. Среди морских отложений выделяют несколько свит: *камышловскую, фадюшинскую, серовскую, ирбитскую*. ↓

Верхний палеоген и неоген вновь представлены континентальными обломочными отложениями аллювиального, аллювиально-озерного или озерного генезиса: песками (кварцевыми и кварцево-полевошпатными) и глинами.

Неогеновая система (плиоцен) в виде кустанайской свиты слагает верхнюю цокольную террасу современных рек. В составе неогеновых отложений пески, глины, в основании нередко присутствует полимиктовый галечник.

Антропогенная (четвертичная) система включает отложения плейстоцена и голоцена. Эти отложения сформировались и на равнинах Западной Сибири и в горах Урала. Они разнообразны по генезису: аллювиальные, озерные, болотные, элювиально-делювиальные, ледниковые, полигенетические.

Аллювиальные отложения составляют эрозионно-аккумулятивные террасы рек. Особенно значительны они в долинах Тавды, Лозьвы, Сосьвы, Туры. По составу это полимиктовые, кварцевые и глинистые пески. **Элювиально-делювиальные** отложения — это продукт физического выветривания подстилающих пород. Элювий состоит из глыбовых россыпей и щебня, тяготеет к возвышенным элементам рельефа. С понижениями связаны делювиальные отложения глин бурого, желтовато-бурого цвета, иногда с примесью гальки, щебня. Мощность элювия не превышает 1–3 м, делювия — 3–5 м.

Озерные отложения характерны для озерно-болотных впадин. Они представлены серыми, голубовато-



Карьер по добыче трепела вблизи Сухого Лога

серыми и темно-серыми песчанистыми глинами. Мощность их не превышает 10 м и обычно равна 3–4 м.

Ледниковые моренные суглинки встречаются на севере — в верховьях Пелыма. Гораздо шире распространены водно-ледниковые песчано-глинистые и песчаные отложения. Они занимают довольно обширное пространство междуречья Лозьвы и Пелыма на севере области.

Полигенетические отложения распространены на междуречьях Туринской равнины. В их составе выделяются песчаные, светло- и темно-бурого цвета глины. Их мощность в среднем около 3 м.

Голоценовые отложения — это отложения современного периода, сформировавшиеся после последнего оледенения: аллювиальные, озерно-болотные, полигенетические, техногенные. Голоценовые аллювиальные отложения слагают поймы рек с грубозернистыми осадками русловых фаций и с песчано-глинистыми наносами.

Озерно-болотные отложения представлены песчано-галечным материалом береговых фаций, глинами, сапропелями и торфяниками. ↓

Таковы главные особенности строения земных недр Свердловской области и история их формирования. Остается вопрос — все ли изучено и все ли понятно в геологическом устройстве нашего региона? Остались ли «белые пятна»? Ответ однозначен: крайне важно и необходимо дальнейшее изучение геологического строения региона. Например, важно детальное изучение глубинного строения земной коры для уста-

Серовская свита (эоцен) развита почти повсеместно в виде опок и песчаников. Для этой свиты характерно наличие фораминифер, кораллов, мшанок, диатомовых водорослей.

Ирбитская свита включает трепелы, диатомиты, местами переслаивающиеся или заменяющиеся глауконито-кварцевыми мелкозернистыми песчаниками.



Глауконит — минерал, силикат сложного состава. Встречается в виде мелких зерен зеленого цвета главным образом в морских песчаниках. Образуется на шельфе на глубине 200–300 м.

Опока — кремнисто-глинистая микропористая осадочная порода, прочная, звонкая при ударе, имеет полураковистый излом, обладает большой пористостью и гигроскопичностью, за счет чего легко прилипает на короткое время к влажной поверхности. Обычно серого или темно-серого цвета. Отличается хорошими тепло- и звукоизоляционными свойствами. Применяется как адсорбент в газовой, химической и других отраслях промышленности, при производстве цемента

Трепел — кремнистая легкая осадочная порода; в образце — рыхлая, во влажном состоянии — глиноподобная. Обычно светло-серая или желтая. Образуется за счет кремнистых органических пород, чаще диатомита (состоящего из диатомовых водорослей). Трепел применяется в производстве цемента, легких заполнителей бетона, тепло- и звукоизоляционных материалов

**Мезо-кайнозойские отложения
Западно-Сибирской плиты в пределах Свердловской области**

Группа	Система	Отдел	Краткая характеристика отложений		
			Генезис	Литология (состав отложений)	Названия свит. Примечания
Кайнозойская	Четвер- тичная	Голоцен	Континенталь- ные	Песчано-алеврито-гли- нистые	Кустанайская Наурузумская Чиликтинская
		Плейсто- цен		Пески, глины, галечник	
	Неоге- новая	Плиоцен		Каолиновые глины, кварц, пески, гравий	
		Миоцен		Коричневые глины	
	Палеоге- новая	Олигоцен	Морские	Опоки, песчаники с остат- ками фораминифер, кор- раллов, мшанок Трепелы, диатомиты, глау- конито-кварцевые песча- ники Глауконитовые пески и песчаные опоки Песчаники и пески с глау- конитом	Серовская Ирбитская Фадюшинская Камышловская
Эоцен					
		Палеоцен			
Мезозойская	Меловая	Верхний мел			
		Нижний мел	Континенталь- ные	Красные, белые и пестрые огнеупорные глины као- линового состава, кварце- вые пески Пески, кварцевые глины, охристые лимониты и си- дериты	Синарская Алапаевская
	Юрская	Верхний	Континенталь- но-морские	Глинисто-сапропелево- кремнистые породы с ос- татками рыб, пелиципод, белемнитов, аммонитов, фораминифер	Баженовская
				Песчаники, алевролиты, аргиллиты, глины	—
		Средний	Континенталь- ные	—	—
	Нижний	Песчаники, алевролиты и аргиллиты с линзами си- деритов и углей		Тюменская	
	Триасо- вая	Верхний		Песчано-глинистые отло- жения с прослоями углей и бокситов	Заполняют впадины в палеозойском фунда- менте

новления закономерностей формирования полезных ископаемых, для их поиска, для прогнозов развития геологических процессов. Ведь эти процессы так или иначе определяют развитие нашего общества, влияют на жизнь человека.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Перечислить основные тектонические структуры, выделяемые в пределах области, и наиболее важные характеристики их геологического строения.
2. Чем можно объяснить меридиональное простирание тектонических структур Урала?
3. Какие горные породы распространены в Уральской части области? Какие типичны для Западно-Сибирской части области?
4. Какие геологические события происходили в течение палеозойского, мезозойско-палеогенового и неоген-четвертичного этапов развития территории?
5. Объясните причины значительных различий в геологическом строении западного и восточного склонов Урала в пределах Свердловской области.

Повышенный уровень сложности

6. Какие основные этапы геологического развития территории области выделяют в рамках теории тектоники литосферных плит?
7. Почему в пределах Тагильского прогиба развиты крупные интрузии основных и ультраосновных пород (габбро, дунитов, перидотитов)?
8. На восточном склоне Урала широко распространены интрузии кислого состава (граниты, гранодиориты). Почему?
9. Среди отложений осадочного чехла Западно-Сибирской плиты широко распространены обломочные породы. Как они образовались?
10. Каково значение неоген-четвертичного этапа развития в формировании природных особенностей Свердловской области?



С геологической точки зрения **сапропель** представляет большой интерес, так как он является первичным продуктом для образования нефти, на что в свое время указывал академик И. М. Губкин. В определенное геологическое время из сапропеля образуются нефть, сланцы и некоторые виды угля. Но прежде всего сапропель — полезное ископаемое, сырье для получения топлива, химических и биологических продуктов, удобрения. Огромная ценность сапропеля связана и с его лечебными свойствами. Сапропель возникает только в пресных водоемах лесной зоны от разложения растительных и животных остатков, мелких плавающих организмов при недостатке кислорода. В переводе с греческого «сапропель» означает «гниющий ил». Тысячелетиями накапливаются в нем кальций, железо, фосфор, микроэлементы йода, кобальта и многие другие ценные для живого организма вещества. Возраст нижних слоев сапропелей в озерах определяется не менее чем в 20 тыс. лет. По своим лечебным свойствам сапропели озер Свердловской области не уступают целебным грязям южных курортов. Свердловский облисполком в 1991 г. определил ряд озер для приоритетного использования в лечебных целях: Молтаево в Алапаевском р-не (запасы сапропеля 8 млн куб. м), Багаряк в Сысертском р-не (9 млн куб. м), Гольян в Сухоложском р-не (2 млн куб. м), Глухое в Первоуральском р-не (1,8 млн куб. м), Куртугуз в Богдановичском р-не (20 млн куб. м). В области много и других озер, богатых отложениями сапропеля. Озера Балтым, Шарташ, Большое Сатыково, Синтур, Дикое, Большое Княсьпинское имеют запасы сапропеля от 10 до 20 млн куб. м; озера Таватуй, Русское, Вагильский Туман, Шайтанское, Янычково — от 20 до 50 млн куб. м.



НАШИ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования земных недр

Проведите экспедицию по изучению геологического строения вашего района. Наметьте маршрут. Соберите коллекцию горных пород и минералов, встречающихся в вашем районе или по ходу маршрута. Составьте описания выходов горных пород, особенностей их залегания. Сфотографируйте или зарисуйте их. Составьте отчет.

В любом населенном пункте или в его окрестностях под почвенным слоем залегают рыхлые или скальные (коренные) горные породы. Изучение горных пород и сбор коллекций лучше всего проводить в имеющихся естественных или искусственных обнажениях (береговые скалы, скалы-останцы на склонах и вершинах увалов и гор, выемки дорог, карьеры, отвалы шахт и прочие места).

При работе на указанных объектах важно соблюдать требования техники безопасности!

Скальные (коренные) породы могут быть различны по происхождению: магматические интрузивные, метаморфические, осадочные обломочные или органогенные и др. Образцы коренных пород лучше отбирать с более глубоких мест обнажений, где менее заметное воздействие на породу оказали процессы выветривания.

Если горные породы слоисты, то следует начинать отбор образцов с самого верхнего до самого нижнего слоя. Хорошо, если при этом вы сделаете фотографию и рисунок, на котором покажете особенности слоистости.

Образцы коренных пород лучше отбирать примерно одинакового размера (3×6×6 см и др.).

Более широко распространены и доступны для отбора образцов рыхлые породы: глины, пески, галечники, песчано-гравийные смеси. Эти породы следует отбирать в мешочки или ящики. Ящик должен быть разделен на несколько секций. Объем образцов рыхлых пород может быть различным — от нескольких десятков кубических сантиметров до одного кубического дециметра.

Каждый образец рыхлых пород должен отличаться от другого: глины — по цвету, содержанию песка и галек, пески — по крупности и различию минерального состава и т. д. Отбирать образцы рыхлых пород следует в хорошо вскрытых естественных геологических разрезах: в обнажениях на склонах долин рек, ручьев, оврагов. При этом отбор образцов следует начинать с подпочвенного слоя и завершать в самом глубоком месте обнажения.

Все отобранные образцы нумеруются в порядке последовательности их отбора. Место, где был взят образец, отмечают на карте или схеме. В полевом дневнике описывают условия залегания слоя, из которого взят образец. Образцы нумеруют (предварительно на них наклеивают кусочки лейкопластыря), укладывают в пакеты и снабжают этикетками. На этикетке указывают район и место, где взят образец, условия залегания, дату и фамилию исследователя.

Для определения названий горных пород и минералов следует проконсультироваться у геологов.

Полезные ископаемые (Богатства земных недр)


Урал!
Опорный край державы,
Ее добытчик и кузнец,
Ровесник древней нашей славы
И славы нынешней творец.

А. Т. Твардовский

ЭТО НУЖНО ВСПОМНИТЬ

1. Что называют месторождениями полезных ископаемых?
2. Какими полезными ископаемыми богата наша страна?
3. Какие существуют общие закономерности в размещении полезных ископаемых?
4. Вспомните классификацию полезных ископаемых по происхождению. Какие полезные ископаемые связаны с магматическими процессами? Какие образуются осадочным путем?
5. Какие полезные ископаемые распространены на западном склоне Урала и в Предуралье? На восточном склоне Урала?
6. Какие полезные ископаемые характерны для Западной Сибири и почему?

Урал и Западная Сибирь славятся богатством своих недр. Полезные ископаемые Свердловской области весьма разнообразны. В нашем регионе встречаются почти все известные человеку полезные ископаемые. Это руды черных и цветных металлов (железо, титан, марганец, медь, алюминий), руды редких и благородных металлов (золото, платина), драгоценные и цветные камни, горнорудное сырье (асбест, тальк, огнеупорные глины), строительные материалы и другие. Разнообразие и богатство полезных ископаемых объясняется сложной историей формирования этого участка земной коры, его сложным геологическим строением, в котором участвуют самые разные горные породы и минералы.

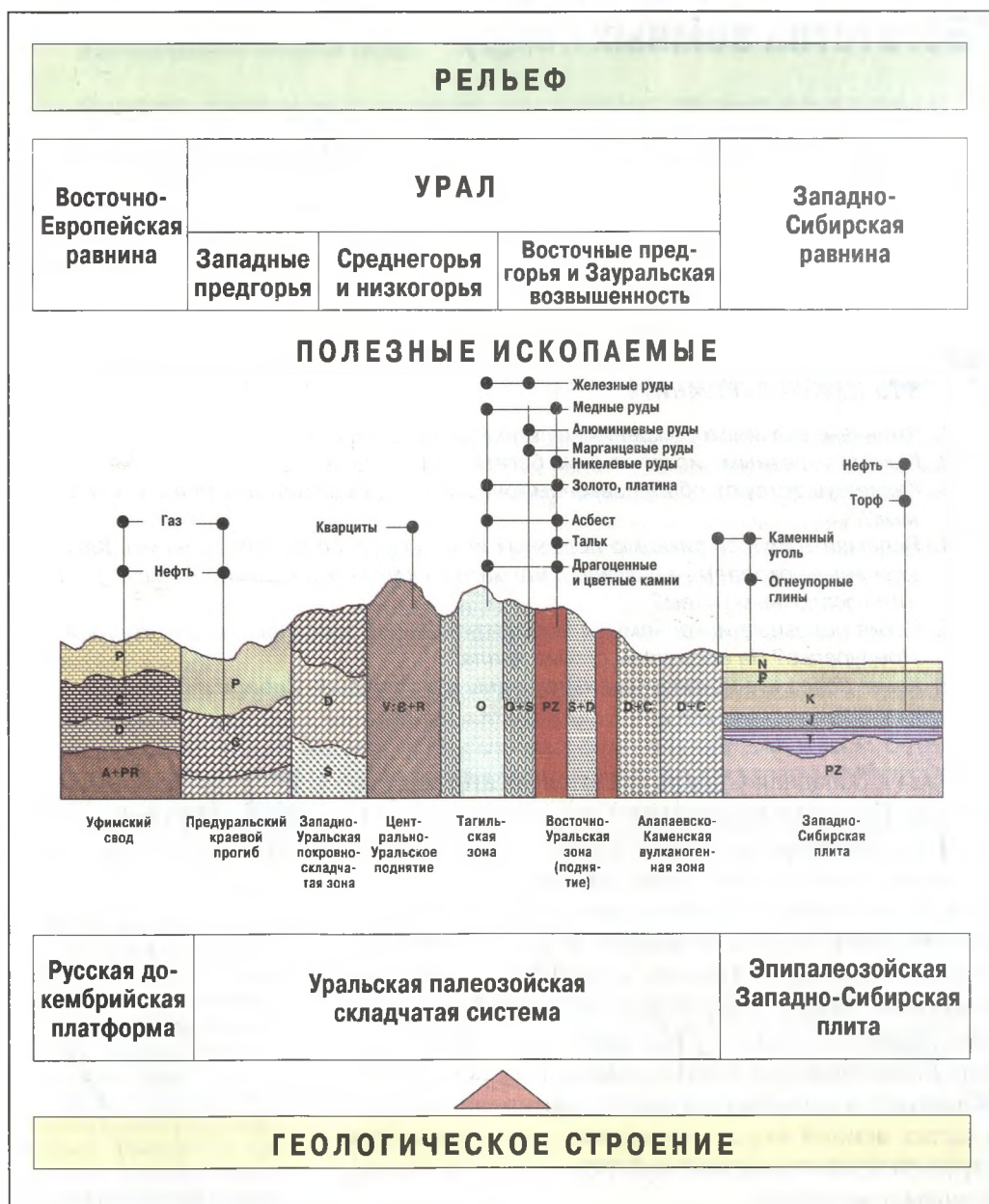
Разнообразие полезных ископаемых предопределило разностороннее использование богатств земных недр в хозяйстве региона. 

Месторождения полезных ископаемых — это естественные скопления минералов, экономически выгодные для их промышленной добычи и обработки. Если полезное ископаемое имеет промышленное содержа-



ЗАДАНИЕ

Изучите карту полезных ископаемых. Проанализируйте связь основных видов полезных ископаемых (рудных, нерудных, осадочных, горючих) с особенностями геологического строения территории. Почему месторождения рудных полезных ископаемых сосредоточены на восточном склоне Урала? Почему в этой же полосе распространены месторождения золота, платины и драгоценных и цветных камней? Почему в Предуральском прогибе и на Русской платформе открыты месторождения нефти и газа?



Природные условия и ресурсы. Полезные ископаемые

ние полезного минерала или химического элемента, но в небольшом количестве, недостаточном для выгодной отработки, то такой участок называется рудопроявлением.

Основные классификации полезных ископаемых — генетическая и промышленная. Генетическая классификация полезных ископаемых различает месторождения по условиям и способу их формирования, т. е. учитывает происхождение минералов и горных пород, образующих месторождения. В основу промышленной классификации положены свойства полезных ископаемых (минералов и горных пород) и области их применения.

Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых (по В. А. Прокину, 2002)

Генетический тип (серия)	Группа	Вид
Эндогенные	Магматические	Ликвационные
		Сегрегационные
	Пневмато-гидротермальные	Пегматитовые
		Карбонатитовые
		Альбититовые
		Скарновые
		Грейзеновые
		Гидротермальные
Экзогенные	Выветривания	Остаточные
		Инфильтрационные
	Осадочные	Механические
		Химические
		Биохимические
	Метаморфогенные	Метаморфизованные
Метаморические		

Генетическая классификация включает три типа месторождений.

Эндогенные — формируются под действием внутренних сил Земли: внутреннего тепла, магматических расплавов, газов и горячих вод, проникающих из глубин Земли.

Экзогенные — образуются под воздействием внешних сил Земли: воздуха, поверхностных и атмосферных вод, солнечных лучей.

Метаморфогенные — образуются под действием внутренних сил, преобразующих твердое минеральное вещество, т. е. образуются в процессе метаморфизации магматических или осадочных пород.

Генетические типы делятся на группы по общности главных рудообразующих процессов: магматизма, воздействия горячих водных растворов, выветривания, осаждения, степени метаморфизма.

Магматические месторождения образуются в результате кристаллизации магматических расплавов в недрах и их дифференциации (разделения на различные фракции).

Пневмато-гидротермальные месторождения образуются из горячих водных растворов, насыщенных различными элементами, которые циркулируют по трещинам в горных породах, в результате осаждения минералов по мере охлаждения вод.

Метаморфизованные — если изменяются ранее существовавшие полезные ископаемые.

Метаморфические — если полезные ископаемые возникают вновь.



Открытие Гороблагодатского месторождения связывают с именем мансийского охотника.

Охотник-манси встретил в тайге дивную гору. Стрела, проносясь над каменными кручами, вдруг прерывала свой полет, круто падала вниз, прилипая железным наконечником к скале. Анисимом Чумпиным звали охотника. Таил он свое открытие. И поведал о нем лишь сыну Степану.

Чумпин-младший и указал в 1735 г. тогдашним властям Урала загадочную гору, за что выдала ему царская казна 24 рубля 70 копеек.

Так гора, нареченная В.Н. Татищевым Благодатью, стала служить людям. В 1739 г. первая домна на берегу реки Кушвы дала чугуны из этих руд.



Высокогорское скарно-магнетитовое месторождение расположено в окрестностях Нижнего Тагила.

На месторождении выделяются две рудные зоны: Западная (нижняя) и Восточная (верхняя). Рудные зоны достигают 1500–2000 м по простиранию и 160 м по мощности. Они прослежены буровыми скважинами на глубину до 1100 м и полностью не оконтурены. Массивные руды состоят в основном из магнетита (70%) с примесью пирита, халькопирита, пироксена, граната, элидота и других минералов. Руды содержат железа от 23 до 59% (в среднем 43%), 0,1–2,4% меди, 0,4–0,9% марганца, есть кобальт, титан, сера, фосфор и др.

Промышленная классификация месторождений полезных ископаемых (по В. А. Прокину, 2002)

Промышленный тип	Группа	Вид
Металлические	Черные металлы	Железо, титан, хром, марганец
	Цветные металлы	Медь, цинк, свинец, никель, кобальт, алюминий
	Благородные металлы	Золото, серебро, металлы платиновой группы
	Редкие металлы	Вольфрам, молибден, олово, ниобий, тантал
	Радиоактивные элементы	Уран, радий, торий
Неметаллические	Горнорудное сырье	Хризотил-асбест, тальк, магнезит, слюда, графит, известняк и доломит, формовочные и стекольные пески, каолины и огнеупорные глины
	Химическое сырье	Минеральные соли, барит, фосфорит, флюорит
	Строительные материалы	Цементное сырье, гипс и ангидрит, мрамор, облицовочные и строительные камни, песок и гравий, глины
	Самоцветные камни	Драгоценные камни, поделочные камни
Горючие	Твердые	Уголь, торф
	Жидкие и газообразные	Нефть и газ

РУДЫ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Славу земным богатствам Урала и Свердловской области принесли месторождения железных руд. Железные руды представлены месторождениями трех типов: скарно-магнетитовыми, титано-магнетитовыми и бурожелезняковыми.

Первые железодельательные заводы (Каменский, Невьянский и др.) работали на небольших месторождениях бурого железняка. Руда в них залегала неглубоко, отдельными гнездами, легко плавилась. Многие



Список месторождений полезных ископаемых

1	1-е Северное	12	Серовское никелевое	23	Егоршинское (Буланашское)	34	Полуночное
2	2-е Северное	13	Серовское	24	Баженовское	35	Марсяты
3	3-е Северное	14	Качканарское	25	Пышминско-Ключевское*	36	Троицко-Байновское
4	Тарньерское	15	Кабановское	26	Березовское	37	Еловская группа
5	Шемурское	16	Красноуральское	27	Дегтярское*	38	Ярушинское
6	Североуральское	17	Гороблагодатское	28	Сысертское*	39	Кордонское
7	Покровское	18	Высокогорское	29	Зюзельское*	40	Кедровское
8	Волчанское	19	Имени III Интернационала	30	Гумешевское	41	Бухаровское
9	Валенторское	20	Левихинское	31	Мурзинское	42	Сухореченское
10	Турьинские рудники*	21	Сафьяновское	32	Изумруд (Малышевское)	43	Ереминское
11	Песчанско-Ауэрбаховское	22	Липовское*	33	Шабровское	44	Маньинское
						45	Мугайское
						46	Синячихинское

* — отработанные месторождения, имеющие историческое значение




Качканарская группа титаномагнетитовых месторождений, включающая собственно Качканарское и Гусевогорское месторождения, расположена в 100 км к северо-северо-западу от Нижнего Тагила. Эти месторождения приурочены к Качканарскому интрузивному массиву, занимающему площадь 111 кв. км. 50 % этой площади занимают пироксениты, 35 % — габбро, 15 % — перидотиты и дуниты. Пироксениты образуют в Качканарском массиве две зоны — западную и восточную. К западной зоне пироксенитов приурочено Качканарское, а к восточной — Гусевогорское титаномагнетитовое месторождение. Руды Качканарского месторождения сформировались в результате внедрения интрузий габбро в дуниты. При их взаимодействии в горячем состоянии образовались зоны пироксенитов, насыщенные вкрапленностью титаномагнетита.


месторождения бурого железняка уже выработаны, однако запасы бурых железняков еще достаточно велики и руды некоторых месторождений продолжают использовать на предприятиях черной металлургии.

Однако основное промышленное значение имеют **магнетитовые железные руды**. *Скарново-магнетитовые месторождения* являются основными поставщиками **богатых железных руд** на металлургические заводы. Содержание железа в этих рудах достигает 60 %.

Скарново-магнетитовые месторождения формируются обычно в зонах контакта интрузивных массивов (гранитов, сиенитов, диоритов, габбро) с осадочными и вулканическими породами (известняками, песчаниками, туфами, базальтами, андезитами). В этих зонах происходило внедрение магматических расплавов, дробление горных пород. Они прогревались до 500–700 °С, выделялись газы, горячие воды, насыщенные железом и другими элементами. Взаимодействие этих газов и горячих вод с вмещающими породами приводило к образованию магнетитовых руд и скарновых минералов.

В области известна целая серия крупных месторождений такого типа, которые объединяются в несколько железорудных районов. Это Тагило-Кушвинский район (Гороблагодатское, Высокогорское, Лебяжинское, Евстюнинское и др.), Серовская группа (Ауэрбаховское, Покровское, Масловское, Воронцовское и др.) и месторождения Ивдельской группы (1,2,3-е Северные).

Самые знаменитые железорудные месторождения — Гороблагодатское и Высокогорское.  Железорудные запасы этих месторождений эксплуатируются третье столетие. Исчерпаны ли запасы железных руд этих месторождений? Изучение глубинного строения Тагило-Кушвинского района позволило установить многоэтажность в распространении руд и открыть новые месторождения: Северо-Благодатское, Южно-Лебяжинское, Северо-Евстюнинское и Нижне-Евстюнинское. Разведанные на сегодня запасы Евстюнинской группы месторождений достигают 300 млн т. Это крупнейшие месторождения в Тагильском районе.

Месторождения **титаномагнетитовых железных руд** дают 60–66 % добываемой железной руды. К этому типу месторождений относятся Первоуральское и Качканарское. 

Качканарские руды относятся к так называемым вкрапленным разностям, в которых основная масса представлена пироксенидом, содержащим вкрапления титаномагнетита и в незначительном количестве ильменита, апатита, гематита, пирита и халькопирита. Титаномагнетит образует также шаровидные выделения величиной до 20–50 см. В добываемой руде Качканарского рудника железа — 16–17 %, титана — 1–2 %, ванадия — 0,05 %.

В настоящее время эксплуатируется Гусевогорское месторождение. Качканарский рудник был введен в строй в 1963 г. Железорудные запасы Качканара уникальны. По оценкам специалистов, это месторождение содержит около 70 % запасов железных руд Урала. Прогнозные ресурсы собственно Качканарского месторождения оцениваются в 6 млрд т руды.

Титаномагнетитовые руды в небольшом объеме добываются также на Первоуральском месторождении.

Перспективы расширения запасов титаномагнетитов связаны с поисками и разведкой таких руд в районе Кытлымского габбро-пироксенитового массива на Северном Урале.

Бурые железняки имеют разное происхождение. **Серовское месторождение** относится к **хром-никельсодержащим** бурожелезняковым рудам. Это природно-легированные руды. Они формируются при выветривании ультраосновных пород: серпентинитов, перидотитов, дунитов. Содержание железа в этих рудах около 41 %. Запасы руд Серовского месторождения оцениваются в 1 млрд т. Месторождение пока не эксплуатируется. ↓

В Алапаевско-Каменской железорудной зоне находятся месторождения **осадочных бурых железняков**. Здесь располагаются Алапаевская, Сухоложско-Троицкая и Каменско-Синарская группы месторождений. Среднее содержание железа в рудах — 38,5 %. На месторождениях алапаевского типа ежегодно добывается около 1 млн т руды, поставляемой на Алапаевский завод. ↓

К осадочным бурым железнякам относят также месторождения Зауралья: Марсятское и Мугайское. Руды залегают на глубинах от 20 до 200 м среди глинисто-песчаных отложений мелового и палеогенового возраста. Содержание железа в рудах меняется от 20 до 40 %. Руды имеют высокое содержание кремнезема (25–35 %) и фосфора (0,2–0,6 %) и поэтому пока не эксплуатируются.



При выветривании ультраосновных пород магний и кремнезем выносились грунтовыми водами, а железо переходило в окисную форму, образуя бурые железняки. Никель и хром также переходили из ультраосновных пород в бурый железняк.

В Серовском месторождении горизонтально лежащие пластообразные и линзовидные рудные тела бурых железняков залегают на серпентинитах.

Установлено два рудных горизонта: 1 — триас-юрский горизонт охристых остаточных руд; 2 — меловой горизонт бобово-конгломератовых перетолженных руд. Первый имеет мощность 8 м при содержании железа около 41 %, хрома 1,44 %, никеля 0,73 %, кобальта 0,06 %. Мощность второго горизонта 12 м.



В Алапаевской группе наибольшими являются Алапаевское, Зырянское и Синячихинское месторождения. Рудные тела этих месторождений имеют пластообразную форму, протяженность с севера на юг 5–10 км и ширину 0,5–1 км. Руды залегают в алапаевской песчано-глинистой толще мелового возраста и подстилаются палеозойскими известняками. С рудой ассоциируют «белики» — белые песчано-глинистые отложения. Предполагают, что в условиях выветривания из «беликов» выносилось железо, перетолгавшееся над известняками.



В годы Великой Отечественной войны от страны были отрезаны месторождения марганца на Украине и в Грузии.

Значение добычи марганца в годы войны было чрезвычайно велико: марганец использовался для получения бронированной стали, которая необходима для производства танков и другой военной техники.

Сохранились свидетельства того, что в штабе Гитлера разрабатывался план воздушного налета на Полуночное, чтобы сорвать добычу марганца. Поскольку горючего хватило бы только на полет до Урала, предполагалось набрать команду смертников. Но этот план остался нереализованным.

Металлургическая промышленность потребляет 90–95 % добываемых **марганцевых руд**. Марганец используют как добавку к сталям для их раскисления, десульфурации (при этом происходит удаление из стали нежелательных примесей — кислорода, серы и других), а также для легирования сталей, т. е. улучшения их механических и коррозионных свойств. В металлургии марганец применяется для производства ферромарганца, а также марганцевой стали и марганцевой бронзы, имеющих повышенную прочность и обладающих антикоррозионными свойствами.

Марганец применяется также в медных, алюминиевых и магниевых сплавах. Соединения марганца (карбонат, оксиды и другие) используют при производстве ферритных материалов, которые служат катализаторами многих химических реакций, входят в состав микроудобрений.

На восточном склоне Северного Урала выделяется Северо-Уральский марганцеворудный бассейн. Он простирается на 300 км к северу от широты г. Серова вдоль западной границы мезозойско-кайнозойских отложений. Здесь выявлено более 15 промышленных месторождений, из которых 9 детально изучены: Березовское, Ново-Березовское, Южно-Березовское, Екатеринбургское, Марсятское, Юркинское, Лозьвинское, Ивдельское, Тыннинское. Одно месторождение — Полуночное — уже выработано. Это месторождение, расположенное в 2 км к северу от г. Ивделя, было открыто в 1920 г., в 1942 г. начата его эксплуатация, которая продолжалась до 1965 г. ↓

В настоящее время ведется разработка Тыннинского месторождения.

Общие разведанные запасы марганцевых руд Северо-Уральского бассейна составляют около 42 млн т. Объем добычи руд пока небольшой, но по расчетам через 5 лет эксплуатации он может достичь 350 тыс. т в год.

Часть разведанных запасов марганца (по предварительным подсчетам, около 2,5 млн т) залегает близко от земной поверхности, что позволяет добывать его дешевым открытым способом.

Марганцевые руды залегают в виде пластов среди слоев глин, песков, алевролитов и песчаников. Пласты марганцевых руд имеют протяженность с юга на север от 1,5 до 7,5 км, при ширине 100–800 м и мощности 0,5–5 м. Они прослежены

скважинами до глубины около 300 м. Содержание марганца в первичных рудах составляет 15–20 %, а в окисленных — 25–30 %.

Осадочные месторождения марганца сформировались в прибрежных зонах древних морей. При выветривании горных пород на прилегающей суше содержащийся в них марганец растворялся в воде и выносился реками и ручьями в море. Смешение сравнительно кислых вод, принесенных с суши, с морскими щелочными водами вызывало осаждение марганца в прибрежных зонах, достигая в благоприятных условиях значительных (промышленных) концентраций.

В Свердловской области имеются месторождения **хромитов**, которые связаны с массивами ультраосновных пород: дунитов, перидотитов и серпентинитов. Наиболее перспективными являются месторождения Ключевского и Алапаевского ультраосновных массивов, прогнозные ресурсы которых оцениваются в 56 млн т и 85 млн т., а в целом по области общий объем прогнозных ресурсов хромитов составляет 170 млн т.



РУДЫ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Медные руды представлены в основном двумя типами месторождений: *медно-колчеданными и скарновыми медно-магнетитовыми*.

Медно-колчеданные и медно-цинковые колчеданные месторождения были открыты в начале XIX в. в окрестностях Кировграда, Красноуральска и в других районах Среднего Урала.

Медноколчеданные месторождения залегают среди вулканических пород ордовик-силурийского и девонского возраста. В эти периоды на Урале действовали многочисленные наземные и подводные вулканы, извергавшие раскаленные лавы и обломочный материал (туфы). Вулканы выделяли сернистые газы и горячие воды, насыщенные металлами — железом, медью, цинком и др. Из этих выделений вблизи огнедышащих вулканов на морском дне и в подстилающих породах отлагались руды, состоящие из сульфидов железа, меди, цинка, получившие название **колчеданов**.

Основным минералом колчеданных руд является сульфид железа — **пирит**, или серный колчедан (FeS_2). Он составляет преобладающую часть (50–90 % объема) колчеданных руд.

Наиболее ценные и главные минералы колчеданных руд: медьсодержащий минерал **халькопи-**



Хромиты применяются в ферросплавной, огнеупорной и химической промышленности. Ферросплавная промышленность производит феррохром, сплавы хрома с углеродом, кобальтом, никелем, кремнием, цинком, медью, платиной. Эти сплавы отличаются высокой прочностью, кислотоупорностью и жаропрочностью. Металлический хром применяют в авиа- и ракетостроении.



Пирит



Халькопирит

рит (CuFeS_2) и цинксодержащий минерал **сфалерит** (ZnS) — присутствуют в руде в меньших количествах, составляя в сумме 5–15 % объема.

Второстепенные минералы этих руд — пирротин, борнит, галенит, барит, кварц, серицит, хлорит и др. В промышленных колчеданных рудах содержится: меди — 0,5–3 %, цинка — 1,0–4,0 %. В малых количествах в рудах присутствует золото (около 1 г в тонне руды) и серебро (5–10 г в тонне руды).

Большинство месторождений расположено в Тагильской зоне. Колчеданные месторождения распределены по площади неравномерно. Обычно они располагаются группами, а площади скопления этих месторождений получили названия рудных районов. Старые рудные районы Среднего Урала — Дегтярско-Полевской (Чусовское, Зюзельское, Дегтярское), Кировградский (Ломовское, Карпушинское Ново-Шайтанское, Левихинское), Тагильско-Красноуральский (Ново-Ежовское, им. III Интернационала, Красногвардейское, Чернушинское, Калугинское, Кабанское). В этих районах отработка большей части колчеданных залежей заканчивается.

Вновь открыты месторождения на Северном Урале (Тарньерское, Ново-Шемурское и Валенторское) и в пределах Восточно-Уральского поднятия (Сафьяновское). Сафьяновское месторождение разрабатывается. Начата разработка Ново-Шемурского месторождения.

Сафьяновское месторождение открыто в 1985 г. в 95 км к северо-востоку от Екатеринбурга. Открытие этого месторождения в густонаселенном районе на границе Артемовского и Режевского районов в конце XX в. для многих стало сенсационным. Этот район достаточно подробно исследован и считался малоперспективным для поиска медных руд. Однако использование новых научных подходов с применением геофизических и геохимических методов привело к открытию месторождения. Полезные компоненты в рудах Сафьяновского месторождения составляют: медь 2,76 %, цинк 0,77 %, сера 26,5 %, свинец 0,11 %, золото 0,85 г/т, серебро 39,9 г/т.

Скарновые медно-магнетитовые месторождения по геологическому строению сходны со скарно-магнетитовыми. Рудные тела сформировались в зоне контакта интрузий гранодиоритов и кварцевых диоритов с известняками, туфами и туффитами. Рудные тела

сложены магнетитом, гранатом, пиритом, халькопиритом, пирротином. Содержание меди в массивных рудах 3–8 %, а во вкрапленных — 1–2 %. В рудах содержатся также кобальт, цинк, никель, кадмий, висмут.

Добыча руд скарновых месторождений ведется с начала XVIII в. после открытия в 1702 г. Гумешевского (Полевской) и в 1703 г. Шиловского (вблизи Екатеринбургa) месторождений. Однако главные месторождения сосредоточены в Турьинском рудном районе в окрестностях города Краснотурьинска: Башмаковское, Богословское, Вадимо-Александровское, Никитинское, Фроловское, Васильевское, Александровское и другие. К настоящему времени рудные тела скарновых месторождений в основном выработаны. Эксплуатируется только Вадимо-Александровское месторождение.

Область также перспективна на *медно-титано-магнетитовые месторождения*. Они приурочены к габбровым массивам западной части Тагильской зоны (от Первоуральска через Денежкин Камень далее на север). Еще в 1735–1744 гг. добывались медно-титаномагнетитовые руды Серебрянского месторождения для нужд Лялинского медеплавильного завода. Интерес к таким рудам возобновился лишь в 1960-х гг. после открытия крупного Волковского месторождения, расположенного в 25 км к северу от г. Нижнего Тагила. ↓

Рудопроявления медно-титаномагнетитовых руд волковского типа известны в габбровых массивах Серебрянского Камня, Висимском, Ревдинском, Тагило-Невьянском, Петрокаменском, Нижне-Салдинском.

Алюминиевые руды (бокситы) в области добывают на месторождениях двух бокситоносных бассейнов: Североуральского и Восточноуральского.

Североуральский бассейн расположен на восточном склоне Урала и связан с меридиональной полосой, проходящей через Карпинск — Североуральск — Ивдель. Здесь выделяются три бокситоносных района: Карпинский, Североуральский (СУБР), Ивдельский. T ↓

В восточных предгорьях Северного Урала бокситы залегают среди древних морских отложений палеозоя, на размытой поверхности нижнедевонских известняков. Они имеют восточное падение под углом 10–40°, при мощности от 1–5 до 20 метров. Длина рудных тел

↓ Среднее содержание полезных компонентов в рудах Волковского месторождения составляет: железа 16,6 %, меди 0,90 %, двуокиси титана 1,83 %, пятиокиси ванадия 0,29 %, пятиокиси фосфора 3,90 %. Волковское месторождение эксплуатируется открытым способом. Руды перерабатываются на Красноуральской обогатительной фабрике.

T ↓ Интересна история открытия североуральских бокситов. В 1931 г. уральский геолог Н. А. Каржавин обратил внимание на выставленные в Турьинском «Федоровском» музее «убогие железные руды» — бедные железистые песчаники. Они были известны знаменитому исследователю Северного Урала Е. С. Федорову еще в конце прошлого века. Лабораторные анализы показали, что это не железная руда, а бокситы — сырье для выплавки алюминия. От примесей железа они имеют темно-бурую окраску. Содержание алюминия в них достигает 30 %. В 1932 г. было открыто первое месторождение североуральских бокситов — «Красная Шапочка».



Боксит



Предполагается, что североуральские бокситы образовались осадочным путем в прибрежной зоне среднедевонского моря, в который сносился глинозем с близлежащей суши, сложенной вулканическими породами основного состава (базальтами и андезитами). Эти породы содержат 14–16 % глинозема. При выветривании вулканитов глинозем выносился в море и осаждался на его дне.



Никель расходуется в основном на приготовление различных сплавов. Добавление никеля в сталь позволяет повысить химическую стойкость сплава, и все нержавеющие стали обязательно содержат никель. Кроме того, сплавы никеля характеризуются высокой вязкостью и используются при изготовлении прочной брони.

Сплав железа и никеля, содержащий 36–38 % никеля, обладает удивительно низким коэффициентом термического расширения (так называемый сплав инвар), и его применяют при изготовлении ответственных деталей различных приборов.

Общеизвестны применяемые в различных нагревателях нихромовые спирали, которые состоят из хрома (10–30 %) и никеля. Из никелевых сплавов чеканятся монеты. Общее число различных сплавов никеля, имеющих практическое применение, достигает нескольких тысяч. Высокая коррозионная стойкость никелевых покрытий позволяет использовать тонкие никелевые слои для защиты различных металлов от коррозии путем их никелирования. Одновременно никелирование придает изделиям красивый внешний вид.

от сотен метров до 12 км, протяженность по падению до 800–1200 м. Содержание глинозема (Al_2O_3) в бокситах составляет 50–58 %, F_2O_3 — 16–30 %, SiO_2 — 2–5 %, TiO_2 — 2–3 %.

В 1990-х гг. в Североуральском районе эксплуатировалось семь месторождений: «Красная шапочка», Кальинское, Черемуховское, Ново-Кальинское, Новооктябрьское, Горностайское, Тотинское. Бокситы добываются шахтным способом в сложных горно-геологических условиях (глубокое залегание, крутое падение бокситоносных горизонтов, обильные подземные воды, карст).

Добываемые на этих рудниках бокситы составляли 48 % от общей их добычи в СНГ. Они перерабатываются на двух заводах: Богословском (г. Краснотурьинск) и Уральском (г. Каменск-Уральский).

Восточноуральский бокситоносный район связан с полосой, проходящей через гг. Каменск-Уральский, Алапаевск, Серов. Здесь распространены бокситы мезозойского, преимущественно мелового возраста. Предполагается, что эти залежи формировались на прибрежной равнине в долинных, озерных и карстовых депрессиях. Залежи бокситов перекрыты рыхлыми мезозойскими отложениями мощностью 4–90 м.

Месторождения бокситов — Алапаевское, Нижнесинячихинское, Колчеданское — небольшие по размерам. Эти руды беднее по содержанию алюминия (содержание глинозема в них 30–43 %), отличаются сложным геологическим строением и в настоящее время не добываются.

В области выделено два района добычи никелевых руд, Серовский и Режевской, в которых сформировались гипергенные или силикатно-никелевые месторождения. Никелевые руды образовались здесь при выветривании глубинных оливинсодержащих пород (серпентинитов). В Серовском районе расположено одноименное месторождение и ряд рудопроявлений. В Режевском районе есть несколько месторождений: Липовское, Быстринское, Голендухинское, Покровское, Капарулинское и др.

Серовское месторождение является наиболее крупным на Среднем Урале. Содержание никеля в рудах колеблется от 1 до 1,52 %. Запасы никеля здесь составляют несколько сот тысяч тонн. Режевской никелевый завод в настоящее время снабжается рудой с Серовского месторождения.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Горнорудное сырье

К этой категории полезных ископаемых относятся месторождения хризотил-асбеста, талька, известняка и доломита, формовочных и стекольных песков, каолина и огнеупорных глин. Применение горнорудного сырья многообразно, полезные ископаемые этой группы используются в самых разных отраслях народного хозяйства.

Месторождения некоторых полезных ископаемых имеют не только внутриобластное, но и мировое значение.

Хризотил-асбест — это тонковолокнистый белый или зеленовато-желтый минерал с шелковистым блеском, образующий прожилки в ультраосновных породах, преимущественно в перидотитах. Асбест образуется под воздействием горячих магматических растворов. Прожилки имеют поперечно-волокнистое строение с длиной волокон от долей миллиметра до 5–6 см (изредка до 16 см), толщиной менее 0,0001 мм. Месторождения хризотил-асбеста связаны с массивами ультраосновных пород Тагильской и Восточно-Уральской зон.

Первая находка асбеста относится к 1720 г., когда крестьянин Софрон Согра на реке Тагил вблизи Невьянска обнаружил необычный камень, дававший волокнистую массу («кудельку»), пригодную для изготовления несгораемых тканей. ↓

Баженовское месторождение хризотил-асбеста, крупнейшее в мире, открыто в 1885 г. Общая протяженность зоны промышленной асбестоносности составляет около 10 км при прослеженной глубине около 1000 м. Содержание асбеста в руде — 2,87%. Добыча осуществляется огромным карьером глубиной около 300 м (проектная глубина 550–600 м). Длина карьера около 10 км, ширина 2–3 км. Всего с начала эксплуатации месторождения (1887) извлечено из руды около 20 млн т волокна хризотил-асбеста.

К западу от Сысерти расположено месторождение **антофиллит-асбеста** — кислотоупорного минерала, ценного для химической промышленности.

Тальк — бледно-зеленый или желтовато-белый минерал, мягкий (твердость 1–1,5), листоватой, чешуйчатый или плотный, жирный на ощупь. Чистый тальк



За удивительную способность давать волокна **асбест** называли **амиантом** — горным льном. Из асбестовых волокон делали пряжу и даже ткани несгораемые ткани. Вспомните историю с Демидовым, который подарил такую скатерть Петру I. Чтобы показать ее удивительные свойства, скатерть облили красным вином и бросили в огонь. Пятна выгорели, скатерть вновь стала белоснежной. Хризотил-асбест обладает выдающимися качествами: прядильностью, высокой прочностью волокон на разрыв, эластичностью, огнеупорностью (температура плавления около 1500 °С), щелочестойкостью, высокими тепло-, звуко- и электроизоляционными свойствами. Благодаря этим свойствам хризотил-асбест широко применяется в изготовлении огнестойких тканей, асбоцементных плит и труб, шифера, асботехнических изделий. Асбест применяется в авиационной, автомобильной, химической и электротехнической промышленности.



Применение талька определяется его огнеупорностью (температура плавления около 1500 °С), мягкостью, белизной, химической стойкостью, способностью образовывать смеси с другими минеральными и органическими веществами. Большая часть добываемого талька используется для производства кровли (рубероид, толь) и ядохимикатов.

Применяется в керамическом и лакокрасочном производстве, в резиново-шинной, кабельной, бумажной промышленности.

Тальковый камень как огнеупорный материал применяется при сооружении металлургических, цементных, стекловых и других печей.

Тальк и талькосодержащие материалы применяются более чем в 100 отраслях промышленности.



Шамот — огнеупорная глина или каолин, обожженные до потери пластичности, удаления химически связанной воды и определенной степени спекания. В измельченном виде — компонент шамотных масс при формировании огнеупорных изделий.




Карьер по добыче асбеста



Шабровский тальковый карьер

в природе в больших объемах не встречается. Обычно он добывается вместе с такими минералами, как хлорит, магнезит, серицит, актинолит. Различают тальковую породу, или талькит, содержащий более 70 % талька, и тальковый камень, состоящий из талька на 35–70 %.

Шабровское тальк-магнезитовое месторождение известно с 1880 г. Разведано в 1927 г. Расположено на юге муниципального образования город Екатеринбург, в границах города. Минеральный состав залежи: тальк — 53 %, магнезит — 42,5 %, хлорит, серицит, магнетит — по 2–3 %. Тальк-магнезитовый камень распиливается на блоки (кирпичи), которые используются для кладки печей в металлургии и в цементной промышленности. 

Промышленные месторождения талька находятся также в Сысертском и Режевском районах. В Сысертском районе известно несколько месторождений: Сысертское тальковое (наиболее крупное), Мраморское и Марайское месторождения тальк-магнезитового камня, Кадниковское месторождения талька. В Режевском районе разведано Хохулинское месторождение талькитов в 10 км к западу от г. Режа.

Для производства различных марок огнеупорного кирпича используются **кварциты**, распространенные в осевой полосе Уральских гор. В частности, в Первоуральске гора Караульная сложена кварцитами.

Каолины и огнеупорные глины распространены во всех геологических зонах, но наиболее крупные месторождения приурочены к осадочным толщам мезозоя, палеогена и неогена, т. е. к осадочному чехлу Западно-Сибирской плиты. Троицко-Байновское месторождение огнеупорных глин расположено юго-юго-восточнее г. Богдановича (в 100 км к востоку от Екатеринбурга). Толща белых огнеупорных глин залегает на неровной поверхности известняков нижнего карбона и перекрывается глауконитовыми песками. Разведанные залежи огнеупорных глин достигают длины до 1500 м при мощности от 1 до 50 м. Глубина залегания колеблется от 5 до 60 м. Глины состоят в основном из каолинита с небольшой примесью слюды, зерен кварца, кристаллов пирита, марказита, рутила, ильменита. Огнеупорность глин — 1670–1765 °С. Месторождение эксплуатируется с 1930 г. Огнеупорные глины используются для производства огнеупорного кирпича, в том числе шамота. ↓

В области имеются и другие месторождения горно-рудного сырья. ↓

Строительные материалы

К этому типу полезных ископаемых относятся цементное сырье, гипс и ангидрит, мрамор, облицовочные и строительные камни, песок и гравий, глины. Фактически это разнообразные горные породы, которые используются в строительстве в естественном или частично обработанном виде. Некоторые горные породы перерабатывают полностью для получения специальных строительных материалов. Такими являются вяжущие материалы, способные затвердевать и связывать различные строительные элементы: металлические конструкции, кирпичи и блоки, панели, песок, гравий и т. д.



Кварц — гора Хрустальная, Светлореченское (в черте города Екатеринбурга).

Слюда мусковит — Полдневское месторождение в 30 км к юго-западу от Сысерти.

Графит — Мурзинское месторождение в 60 км к северо-востоку от Невьянска.

Известняки флюсовые (для предприятий металлургии) — Богословское, Северо-Воронцовское, Петропавловское, Северо-Лебяжинское, Высокогорское, Гальяновское, Билимбаевское.

Доломиты как огнеупорные материалы — Сухореченское, Зырянское и Красноуфимское месторождения.

Кварцевые пески формовочные — Басьяновское, Кодинское и Норнинское месторождения.

Кварцевые пески стекольные — Путичное, Южно-Ирбитское, Пироговское, Уфимкинское месторождения.



Шарташский гранитный карьер

Основной вид связующих и отвердевающих материалов — цемент. В качестве природного сырья для получения цемента используют известняки, глины, мергели, опоки, трепел. Наиболее крупные месторождения известняков: Гальяновское, Невьянское I и II, Кунарское. Рядом с ними имеются месторождения глин, опок, трепела. Запасы природного сырья в области для производства цемента практически неограниченны.

Облицовочные камни, устойчивые к внешним воздействиям, удлиняют сроки эксплуатации зданий и сооружений, улучшают их внешний вид. К таким горным породам относятся мраморы, граниты и диориты, габбро, порфириты, серпентиниты, кварциты, туфы, пироксениты, дуниты и др. Область обладает большим, практически неограниченным их запасом.

Строительный камень применяется в виде бута и щебня для таких работ, как кладка фундамента и стен зданий, отсыпка дорог, сооружение плотин. Бутовый камень и щебень отличаются размерами: первый состоит из блоков размерами 10–15 см, а щебень — 10–50 мм.

Добыча щебня и бутового камня связана с разработкой массивов магматических, метаморфических и осадочных пород. На западе области — это известняки, доломиты, песчаники и гравелиты. В уральской части, кроме осадочных пород, широко используются более прочные магматические и метаморфические породы — граниты, габбро, порфириты, змеевики и др. Наиболее крупные месторождения: Шарташское месторождение гранита с запасами более 30 млн куб. м на восточной окраине Екатеринбурга, Исетское месторождение гранита (около 50 млн куб. м), месторождение габбро — Гора Змеиная (12,5 млн куб. м) в Ревдинском районе.

Сравнительно крупные залежи **песков и песчано-гравийных смесей** связаны с современными речными долинами и с древними палеогеновыми долинами. В основном это полоса равнин шириной около 60 км, примыкающих с востока к уральским структурам. Одним из крупных месторождений строительных песков и песчано-гравийных смесей является Переваловское месторождение (139 млн куб. м), залегающее в террасовых отложениях реки Тагил.

Строительные **глины** применяются для изготовления кирпича, черепицы, керамзита и других материалов. Глины образуются либо осадочным путем, либо в процессе выветривания горных пород. В горной части области залежи глин небольшие, они связаны с накоплением элювиальных и делювиальных отложений. К делювиальным отложениям четвертичного возраста относятся, например, Горнощитское (более 5 млн куб. м) и Петрокаменское (около 500 тыс. куб. м) месторождения. Более крупные аллювиальные месторождения связаны с долинами рек Зауралья. Например, Серовское месторождение в долине реки Сосьвы (4,4 млн куб. м). Некоторые месторождения имеют озерно-аллювиальное происхождение, например Богдановичское (4,5 млн куб. м). Запасы глин различного назначения велики и при необходимости будут разведаны.

ГОРЮЧИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

К горючим полезным ископаемым относятся уголь, нефть, газ и торф. Запасы их в целом невелики, однако они имеют определенное значение в хозяйственном комплексе области.

В Свердловской области распространены **угли** каменноугольного возраста (Егоршинско-Каменский бассейн) и триас-юрские угли (Буланаш-Елкинский и Серовский районы). Угли каменноугольного возраста относятся к каменным и антрацитам, а триас-юрские являются бурыми.

На севере области расположен *Карпинский бурогольный бассейн* (Карпинск—Волчанск). Здесь угли мезозойского возраста залежали близко к земной поверхности и добывались открытым способом. Разведанные их запасы практически исчерпаны и добыча углей прекращена. В ближайшей перспективе намечается вовлечь в разработку *Атюское бурогольное месторождение* с запасами 8 млн т.

К более древним, палеозойским толщам относятся залежи каменного угля хорошего качества *Буланашского месторождения* (Егоршино-Каменский бассейн).

Буланашское месторождение находится в Артемовском районе. В 2000 г. здесь добыто 191 тыс. т. угля — это 8,5 % всего добытого угля ОАО «Вахрушевуголь». Дальнейшая добыча угля связана с разработкой участка выходов на поверхность пластов на Дальне-Буланашском месторождении с разведанными запасами 4 млн т. В этом районе уже отработано *Махневское месторождение* каменного угля.

Помимо Артемовского района перспективные запасы угля имеются в Алапаевско-Сухоложском районе (*Еловская группа* месторождений). Наиболее крупное из них *Трошковское месторождение* углей-полуантрацитов (запасы угля — 9,4 млн т). Ведутся работы по оценке углей-полуантрацитов *Алтынайского месторождения*. ↓

Свердловская область всегда считалась малоперспективной с точки зрения запасов **нефти** и **газа**. Однако геологи продолжали разведочные работы, возлагая особые надежды на юго-запад области. Здесь имеются многочисленные признаки нефтегазоносности. Поисками и разведкой месторождений нефти и газа на территории Свердловской области занимается с 1993 г. ОАО «Уралнефть». Открыты месторождения **газа** (Кедровское, Бухаровское и другие) и **нефти** (Верхне-Сабардинское, Сухореченское и др.). Ориентировочный объем запа-



Еловские месторождения непросты. Они относятся к полосе древних каменноугольных отложений, протянувшихся вдоль восточного склона Урала от реки Сосьвы на севере до степей Казахстана.

Уголь здесь высокого качества, полуантрацит, а местами — коксующийся. Угольные пласты при тектонических движениях глыб Урала были значительно дислоцированы и загазованы метаном. По этой причине 30 лет назад все шахты Еловской группы закрыли.

Теперь прорабатывается вариант добычи угля открытым способом.



Компания «Уралнефть» была создана в марте 1993 г. В первые годы было пробурено около двух десятков скважин, из них двенадцать дали нефть и газ. Первая нефть на земле Среднего Урала пошла 4 апреля 1996 г. На открытии месторождения присутствовал сам губернатор Э.Э. Россель. Из Свердловской нефти получилось бы при переработке примерно 10% бензина, 30% дизельного топлива и 40–45% мазута.

сов топлива — свыше 50 млн т нефти и более 50 млрд куб. м газа. ↓

На северо-востоке области, в Гаринском районе, выделено 10 перспективных геологических структур, ресурсы которых оцениваются в 25 млн т нефти. Ориентировочный запас нефти Ереминской нефтеносной площади — 240 млн т, извлекаемые запасы (470 тыс. т) находятся в госрезерве.

На самом севере области (Ивдель — Вижай) находятся залежи **нефтебитумных** накоплений объемом до 100 млн т. В районе Ивделя работами ОАО «Уралнефть» выявлено 13 перспективных геологических структур. С учетом работ прошлых лет общий фонд структур составляет 19 единиц, а их ресурсы по нефти предварительно оцениваются в 8,2 млн т.

В области велики запасы **торфа**, особенно на востоке и северо-востоке в Гаринском, Ивдельском, Таборинском, Тавдинском, Слободо-Туринском, Тугулымском районах. Общее количество месторождений торфа в области — 1857. Они занимают площадь около 2 тыс. кв. км. Запасы торфа в этих месторождениях составляют около 8 млрд т.

Небольшие месторождения разрабатываются в восточных предгорьях Урала, в частности вблизи Екатеринбург — Исетско-Аятское, Монетное, Лосиное и др.

Торф широко применяется как топливо, в качестве удобрений в сельском хозяйстве. Может применяться в строительстве в качестве изоляционных плит. В медицине используют метод торфолечения — грязелечение с помощью аппликаций из торфа, соответствующего определенным требованиям, подогретого до температуры 42–52 °С. При химической переработке торфа из него можно получать аммиак, уксусную кислоту, деготь, воск, фенолы, креолин, антисептики для пропитки шпал.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите главные месторождения рудных полезных ископаемых: железных руд, марганцевых руд, медных руд, бокситов.
2. Как вы думаете, какие полезные ископаемые прославили нашу область на всю страну и даже на весь мир. Почему? Назовите месторождения этих полезных ископаемых.
3. Почему основные месторождения полезных ископаемых сосредоточены на восточном макросклоне Урала?
4. Чем объяснить открытие месторождений нефти и газа на юго-западе и на северо-востоке области?
5. Какие полезные ископаемые имеются в вашем районе? Составьте краткое сообщение об их месторождениях.

Повышенный уровень сложности

6. Какие типы месторождений железных руд существуют? Объясните различия в формировании этих месторождений.
7. Чем отличаются колчеданные медные руды от скарновых медно-магнетитовых? Назовите основные месторождения медных руд этих типов.
8. Почему первое североуральское месторождение бокситов назвали «Красная Шапочка»? А может быть, и «Серый Волк» есть на этом месторождении?
9. Какие месторождения неметаллических полезных ископаемых имеют большое значение для развития хозяйства Свердловской области?
10. Как образуется минерал хризотил-асбест и какими свойствами он обладает?
11. Где добываются и как используются известняки и доломиты?
12. Какие горные породы применяются в строительстве?
13. Какие районы области перспективны для поиска и открытий нефтегазовых месторождений?

НАШИ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**Исследования земных богатств**

1. На основе изученного материала дайте оценку запасов минеральных ресурсов области. Какими полезными ископаемыми богата область? Какие из них могут не только использоваться в Свердловской области, но и вывозиться в другие районы России и за границу? Каких полезных ископаемых недостаточно для развития хозяйства региона?
2. Составьте прогноз направления поисков полезных ископаемых, где предположительно и почему могут быть открыты новые месторождения железных руд, медных руд, нефти и газа.
3. Составьте доклад о полезных ископаемых вашего района. Подготовьте для своего доклада карту района, на которой покажите месторождения полезных ископаемых. Подготовьте коллекцию минералов и горных пород, образующих месторождения полезных ископаемых.

Подземные сокровища

С первой лопатки такой песок пошел, что хоть не промывай, а прямо руками золотины выбирай.

П. П. Бажов
«Огневушка-Поскакушка»

ЭТО НУЖНО ВСПОМНИТЬ

1. Что вы знаете о драгоценных металлах и самоцветах?
2. Где в России добывают золото, алмазы, изумруды, рубины, сапфиры?
3. Какие страны мира славятся добычей драгоценных металлов и камней?
4. В каких научно-популярных книгах и художественных произведениях вам встречались описания драгоценных металлов и камней?
5. Какие вы знаете цветные камни?
6. Что вы знаете об уральских самоцветах?

В нашем учебнике не случайно выделен этот самостоятельный раздел. Урал — удивительное место на земле, где миллионы лет назад образовались самые разнообразные минералы и горные породы, в том числе уникальные драгоценные камни, цветные камни, получившие свои «уральские» имена, здесь открыты первые в России месторождения золота и платины. Эти материалы заслуживают отдельного рассмотрения.

ДРАГОЦЕННЫЕ МЕТАЛЛЫ И КАМНИ

В 1745 г. вблизи Екатеринбурга было открыто самое первое месторождение золота в России — Березовское.



Памятник Е. Маркову
в г. Березовский

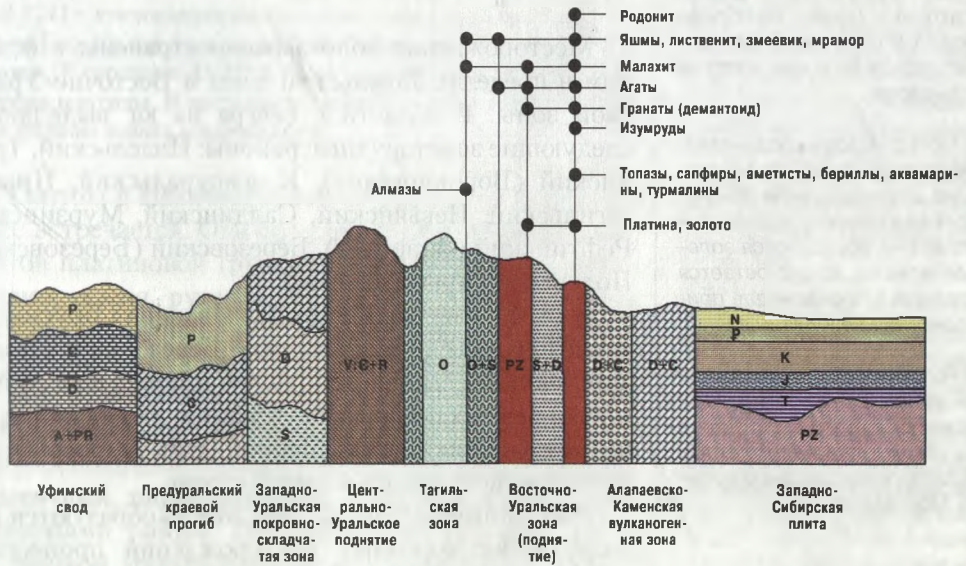
Первооткрывателем первого рудного золота на Урале был крестьянин-отходник Московской губернии Ерофей Марков. В 1723 г. он ушел из своего родного монастырского села Павлово, взяв «покормежное письмо», и с тех пор жил «для прекормления» то в Шайтанском заводе Никиты Демидова, то в раскольническом селе Шарташ возле Екатеринбурга. С 1735 г. Ерофей Марков стал постоянным жителем Шарташа. Промышлял он и по рудознатному делу — искал руды и редкие камни. В мае 1745 г. им впервые были обнаружены знаки рудного золота.

В обзоре переписки местного горного начальства за 1745 г. по поводу открытия Е. Маркова сообщалось: «...будучи он в проезде от той Шарташской к Становской деревне, отъехав версты с три, усмотрел на дороге между Становской и Пышминской деревнями на верху земли светлые камешки, подобные хрусталу, и для вынятия их в том месте землю копал, глубиною в человека, сыскивая лутчей доброты камней, только хороших не нашел и между оными нашел плиточку как кремешок, на которой знак с одной стороны в ноздре как золото, и тут же между камешками нашел таких же, особливо похожих на золото, крупинки три или четыре».

РЕЛЬЕФ

Восточно-Европейская равнина	УРАЛ			Западно-Сибирская равнина
	Западные предгорья	Среднегорья и низкогорья	Восточные предгорья и Зауральская возвышенность	

ПОДЗЕМНЫЕ СОКРОВИЩА



Русская докембрийская платформа	Уральская палеозойская складчатая система	Эпипалеозойская Западно-Сибирская плита
---------------------------------	---	---

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Природные условия и ресурсы. Подземные сокровища



Золото — драгоценный металл; естественные свойства золота — однородность, делимость, сохраняемость, портативность (большая стоимость при небольшом объеме и массе) — делали его на протяжении длительных исторических периодов наиболее подходящим для роли всеобщего эквивалента, т. е. денег.

В качестве денег золото употреблялось еще за 1500 лет до н. э. в Китае, Индии, Египте и др. Обращалось в форме слитков и монет. Наиболее полно роль золота как денег проявилась при золотом стандарте.

В 1976 г. Международным валютным фондом была закреплена демонетизация золота. Хотя ни в одной современной стране не обращаются золотые монеты, золото остается страховым фондом для приобретения резервных валют.

В России с 1997 г. населению разрешено приобретать и хранить золото в слитках в целях личных накоплений. В 2000 г. в России было добыто 145 т золота.

Находки свои Марков показал в Екатеринбурге серебрянику С. Дмитриеву, тот подтвердил наличие золота «с четверть золотника», то есть около грамма.

21 мая (1 июня по н. ст.) 1745 г. Ерофей Марков объявил о своей находке в канцелярии Главного заводов правления, ведавшей тогда всеми горными делами Урала и Сибири. Больше двух лет прошло в беспокойстве и тревогах для Маркова. Его допрашивали, для страха подержали под арестом и выпустили на поруки односельчанам. Маркова оставили в покое в 1747 г., когда началась промышленная добыча открытого им рудного золота.

Любопытно, что в золоторудном районе, открытом Марковым, в XVIII в. было добыто более 250 пудов золота, а ему была выдана награда за 25 фунтов золота, добытых к 1758 г. на первом из открытых рудников.

Месторождения золота распространены в основном в пределах Тагильской зоны и Восточно-Уральской зоны. В области с севера на юг выделяются следующие золоторудные районы: Ивдельский, Турьинский (Воронцовское), Красноуральский, Нижнетагильский, Невьянский, Салдинский, Мурзинский, Рефтинский (Гагарское), Березовский (Березовское), Полевской (Крылатовское).

В 1814 г. горный мастер Лев Иванович Брусницын исследовал пески в пойме реки Березовки и обнаружил в них россыпное золото. Он изобрел способ промывки речных песков с извлечением золота и стал родоначальником промышленной добычи россыпного промывочного золота в нашей стране.

Россыпные месторождения золота образуются при разрушении коренных месторождений процессами выветривания. При этом золоторудные жилы и залежи вместе с вмещающими их горными породами превращаются в глины и песчано-глинистые породы, а зерна золота освобождаются. Весь обломочный материал размывается водными потоками и откладывается на дне рек. Крупинки золота как наиболее тяжелые частицы накапливаются на поверхности коренных пород, в слоях песка и галечника. Промышленные концентрации золота составляют 100 и более миллиграммов на один кубический метр рыхлых пород.

Наиболее крупные промышленные золотые россыпи распространены на восточном склоне Урала в верхних частях бассейнов рек Лозьвы, Сосьвы, Лобвы, Ляли, Туры, Салды, Тагила, Нейвы, Режа, Пышмы, Исети.

Месторождения платины на Урале в XIX в. были крупнейшими в мире. Россыпная платина была открыта в 1822 г., а первое коренное месторождение платины было открыто на горе Соловьевой, вблизи Нижнего Тагила, в 1892 г.

Платина известна человечеству с древнейших времен. Изделия, содержащие платину, найдены при раскопках древнеегипетских гробниц и древнеиндейских поселений в Колумбии. Первое описание платины в Европе сделал А. де Ульолоа, который участвовал во французской экспедиции в 1736 г. с целью определения длины экватора. В его записях упоминается благородный металл *platina*, найденный в колумбийских золотых рудниках.

В 1741 г. южноамериканские образцы металла были доставлены в Европу, где сначала платину рассматривали как «белое золото». В середине XVIII в. была установлена элементарная природа платины. В настоящее время «белым золотом» называют сплавы золота и платины.

Платина в химически чистом виде в природе почти не встречается. Она всегда содержит примесь элементов платиновой группы (ЭПГ): палладия, родия, иридия, осмия, рутения. Интересно, что россыпная уральская платина — это практически в чистом виде металл, не требующий дорогостоящей обработки, в отличие от коренной платины.

Коренные месторождения платины связаны с ультраосновными горными породами: дунитами, перидотитами, пироксенитами, а также с некоторыми интрузиями габбро. Широко известны проявления платиновой минерализации в ультраосновных массивах западной части Тагильской зоны, которые образуют своеобразную цепь, получившую название Платиноносный пояс Урала: Денежкин Камень, Кытлымский, Качканарский, Бунарский, Ревдинский массивы. Добыча коренной платины велась только на Соловьевском месторождении.

Главными районами добычи россыпной платины являются Тагильский, Исовской и Кытлымский. Добыча ведется дражным способом в наносах рек Северного и Среднего Урала: Туры, Лобвы, Косьвы, Ис, Тагила и др. Дражные полигоны создают определенные экологические проблемы.

Площади платиновых россыпей расположены вокруг ультраосновных массивов. Промышленное содержание платины в россыпях составляет обычно 200–500 мг/м³. Иногда в россыпях находили самородки



Коренные месторождения золота образуются из горячих водных растворов, поступающих из глубин Земли, т. е. по генезису это гидротермальные месторождения. По форме рудных тел и по строению руд коренные месторождения делятся на жильные и прожилково-вкрапленные. Золото содержится также и в других типах рудных месторождений: медно-цинковых колчеданных, свинцово-цинковых, железорудных скарново-магнетитовых. Однако извлекается оно только из колчеданных месторождений, в рудах которых содержание золота около 1 г на тонну руды. В зонах выветривания колчеданных залежей, где сульфидные руды превращаются в бурые железняки, содержание золота достигает 3–10 г в одной тонне руды.



Знаете ли вы, что открытие платины на Урале в золотых россыпях по притокам рек Нейвы и Шихима относится к 1822 г. В 1824 г. выявлена первая богатая платиновая россыпь по реке Орулихе — левому притоку реки Баранчи, впадающей в реку Тагил, а также обнаружен ряд россыпей по реке Ис. С того времени и до 1914 г. из нижнетагильских и исовских россыпей ежегодно добывалось по 4–6 т платины, что составляло 80–90 % мировой ее добычи.

Химическое исследование драгоценного металла сделал горный инженер Архипов в Кушвинской лаборатории. Очистив платину от других металлов, он сделал из нее кольцо, чайную ложку и дарохранительницу. Эти вещи были первыми русскими изделиями из отечественной платины.

В 1828 г. царское правительство распорядилось чеканить платиновую монету. Вывоз ее за границу был запрещен.

За 11 лет (с 1828 по 1839 гг.) на изготовление монет было израсходовано более 20 т самородной платины. Однако в 30-е годы XIX в. в Россию в большом количестве стала ввозиться поддельная монета. Поэтому в 1839 г. выпуск платиновых монет был прекращен.



В 1639 г. боярский сын Андрей Буженинов основал на крутом берегу Нейвы острог с церковью. Так началась история Мурзинской слободы. Знаменита она стала самоцветами.

В 1669 г. рудознавец Дмитрий Тумашов нашел возле слободы «узорчатые камешки дивной красоты». После этого здесь стали добывать самоцветы.

Удивительные по красоте камни находят в Мурзинке. В 1828 г. здесь нашли уникальный экземпляр берилла — на торгах его оценили в 150 тыс. руб.

Выдающийся ученый академик А. Ферсман сравнил Мурзинку с всемирно известным месторождением самоцветов в Индии — Голкондой. Пять раз он посещал Мурзинку, а впоследствии написал: «Трудно во всем мире назвать другой уголок земного шара, где было бы сосредоточено большее количество ценнейших самоцветов, чем в знаменитой Мурзинке — этом заповедном для минералого района Урала».

весом более 10 кг. Во многих россыпях добываются совместно платина и золото.

Основное применение платина, ее сплавы и соединения находят в автомобилестроении в качестве катализатора для дожигания выхлопных газов автомобилей. Используется она в нефтеперерабатывающей промышленности и органическом синтезе (в процессах гидрирования углеводов), в электротехнике и электронике для изготовления электроизмерительных приборов, в стекольной и керамической промышленности, для изготовления зубных протезов и ювелирных изделий.

Сплав платины и иридия используется в качестве эталонов, не изменяющих своих физических свойств в различных внешних условиях.

Урал и Свердловская область представляет собой совершенно уникальное минералогическое явление как по количеству, так и по разнообразию **драгоценных камней**. В уральских месторождениях есть почти все известные в мире виды самоцветов. Некоторые из минералов вошли в историю камня под особыми, «уральскими» названиями: *уральские изумруды, мурзинские аметисты, тагильский малахит, шайтанский переливт, седельниковский орлец* и др.

Большинство месторождений находится на восточном склоне Урала. Драгоценные камни связаны в основном с гранитами, где они присутствуют в пегматитовых и кварцевых жилах, а также в качестве самостоятельных выделений как внутри гранитов, так и во вмещающих породах. Все наиболее важные месторождения находятся в пределах Восточно-Уральской зоны. Именно для этой структуры характерны многочисленные интрузии магматических пород.

При внедрении расплава магмы во вмещающих породах образовывались трещины, по которым циркулировали горячие растворы, проникали раскаленные газы. Они и приводили к образованию гнезд и жил с разнообразными минералами. Особенно активно процессы минералообразования происходили при внедрении кислой магмы и образовании интрузий гранитов и пегматитовых жил.

Среди наиболее известных месторождений самоцветов — знаменитая Мурзинка, или Мурзинская самоцветная полоса. ↓

Она расположена к северо-востоку от Екатеринбурга в зонах западных контактов Мурзинского и Адуйского гранитных массивов позднепалеозойского возраста. Во внутренних частях многочисленных



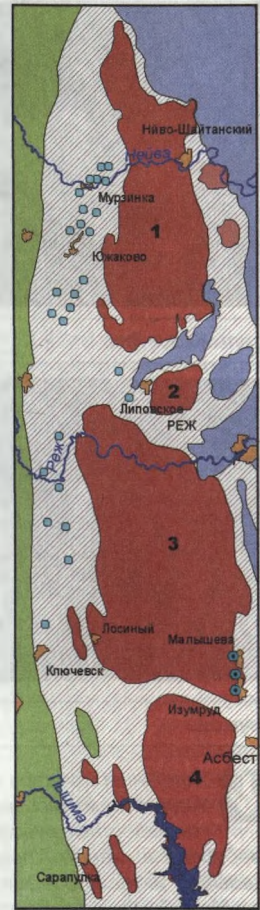
Топаз

пегматитовых и кварцевых жил здесь образовались пустоты (занорыши) с друзами драгоценных камней: **топазов, аметистов, аквамаринов, турмалинов, бериллов, сапфиров**. Площади, насыщенные пегматитовыми телами, получили название пегматитовые поля, а пегматитовые жилы с занорышами носят названия пегматитовые «участки», или «копи», или месторождения. На карте показано 26 таких участков.

В копиях Мурзинки, Липовки, Аудя кроме драгоценных камней есть полудрагоценные и другие камни. К ним относятся разновидности кварца: прозрачный горный хрусталь, черный морион, желтый цитрин, полевой шпат. Аметисты обычно связаны с кварцевыми жилами.

Восточнее в слюдитовых жилах встречается **александрит** — удивительный камень, при искусственном освещении меняющий темно-зеленую окраску на красную с фиолетовым оттенком.

Вблизи Асбеста расположена Малышевская группа месторождений уникального уральского **изумруда**. Это крупнейшее и единственное в России месторождение изумрудов. Уральские изумруды славятся насыщенной ярко-зеленой окраской. Изумрудоносная сланцевая зона, сложенная амфиболитами, серпентинитами, углисто-кремнистыми и хлоритовыми сланцами, располагается между гранитами Аудуйского массива на западе и небольшим массивом габбро на востоке. Ширина ее 600—1000 м, длина около 20 км, простираение субмеридиональное. Изумрудные копи



Гранитные массивы:

- 1 - Мурзинский
- 2 - Соколовский
- 3 - Аудуйский
- 4 - Каменский

- Кристаллические сланцы
- Углисто-глинистые и зеленые сланцы
- Серпентиниты
- Граниты и граниты гнейсовидные
- Плагιοграниты и гранодiorиты
- Участки развития пегматитов
- Месторождения изумрудов

5 0 5 10 15 километры

Мурзинско-Аудуйский самоцветный пояс



Горный хрусталь



Изумруд



Поисками алмазов на Урале занимались многие известные русские и зарубежные ученые. А предсказывал их находки здесь еще М. В. Ломоносов. Но первооткрывателем российских алмазов стал 15-летний мальчик — Павлик Попов.

18 июля 1829 г. при промывке золота он нашел среди галек кристалл весом 0,54 карата. Это случилось вблизи Крестовоздвиженских золотоплатиновых приисков (недалеко от горы Качканар). За эту находку сын крепостного крестьянина получил вольную. В советское время его именем назвали огромный алмаз, добытый на знаменитой «Трубке мира» в Якутии. Вес этого алмаза 78,85 карата, и хранится он в Алмазном фонде России.

связаны со слюдитами, в которых изумруд присутствует как в виде отдельных кристаллов, так и в виде сростков. Размеры отдельных кристаллов по длине 2—3 см, реже до 9—12 см.

Уральские изумрудные копи являются единственным источником изумрудов в России. Временем открытия этих копей считается 1831 г. Однако отдельные кристаллы изумруда на Урале находили и раньше. Еще Плиний Старший упоминал о скифских смарагдах, которые привозили с Рифейских гор. Случайные находки кристаллов изумруда были сделаны на Урале в 1660 г. иноком Мефодием и в 1669 г. Дмитрием Тумашовым, нашедшим близ Мурзинской слободы «два изумруда камня».

Открытие изумрудов на Урале в XIX в. связано с именем Якова Коковина — директора Екатеринбургской гранильной фабрики, в руки которого случайно попали в 1830 г. обломки «зеленого аквамарина», обнаруженного смолокуром Максимом Кожевниковым в корнях вывороченного дерева. Убедившись, что это изумруд, Яков Коковин дотошно расспросил смолокура о месте находки и в январе 1831 г. с рабочими выехал на речку Токовую. В мерзлой земле стали бить шурфы и вскоре наткнулись на изумрудную жилу. Началась активная добыча изумрудов. О масштабе разработок говорит такой факт: только до 1862 г. на коях добыли 142 пуда изумрудов.

Уже в наши дни здесь были добыты удивительные изумруды — крупные, прозрачные, как родниковая вода, густо окрашенные в зеленый цвет. 27 ноября 1989 г. был добыт сросток из шести кристаллов весом 6 кг 550 г. Вершины, ребра и грани кристаллов не имеют дефектов и полностью сохранили первозданный вид. Наиболее крупный кристалл достигает в длину 9 см. Сросток назвали «Шахтерская слава». За всю историю уральских копей подобный сросток был найден впервые. «Шахтерская слава» входит в десятку лучших изумрудов мира. В нем 9 тыс. каратов.

В начале 1990 г. было добыто еще несколько крупных кристаллов. По оценке наших специалистов с участием зарубежных ученых, все эти кристаллы относятся к уникальным творениям природы и их не должна касаться рука ювелира.

Екатеринбург к концу XIX в. стал не только золотой, но и алмазной столицей. Именно здесь, на Среднем Урале, был найден в позапрошлом веке первый российский алмаз. Исследователи даже пишут об «алмазной лихорадке», захлестнувшей тогда Урал. Правда, находок алмазов было немного. Происхождение уральских алмазов до сих пор остается для ученых загадкой.

Демантоид — ярко-зеленый блестящий гранат — встречается только на Урале. Коренное месторожде-

ние демантоидов имеется в Полевском районе, в 15 км к юго-западу от станции Полдневая. В 1900–1912 гг. оно было выработано. Вблизи коренного месторождения обнаружены россыпи этого минерала, одна из которых — Коркодинская — разрабатывается. Второе месторождение разведано в Пригородном районе, недалеко от поселка Черноисточинск, в долине реки Бобровки. Демантоиды встречаются в зонах серпентинизации ультраосновных пород в виде вкрапленности мелких кристаллов величиной 0,1–5,0 мм.

ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

К поделочным камням относятся горные породы и минералы, полированные поверхности которых обладают высокими художественными декоративными качествами. В области распространены месторождения: малахита, агата, родонита, лиственита, змеевика, мрамора, яшмы.

Малахит — удивительный зеленый камень, на полированной шелковистой поверхности которого, видны сложные полосчатые узоры в виде концентрически-зонального, радиально-лучистого или извилисто-ленточного строения. Самые знаменитые месторождения уральского малахита — Высокогорское, Меднорудянокое и Гумешевское. ↓



Малахит



ЗАДАНИЕ

Изучите карту, на которой показаны месторождения поделочных камней Свердловской области. Запомните размещение месторождений и их типы.



Меднорудянокое месторождение

известно с XVII в., но медную руду здесь начали добывать позднее, в 1720 г. Однако на весь мир оно знаменито уральским малахитом. В отдельные годы здесь добывали до 30–40 т этого камня. Изделия из уральского малахита можно увидеть во многих музеях мира. В знаменитых Исаакиевском соборе и Эрмитаже в Санкт-Петербурге малахитом отделаны внутренние колонны, там же находятся великолепные вазы и другие изделия из малахита.

На Меднорудянском месторождении случались уникальные находки огромных глыб малахита. В 1836 г. вблизи шахты «Надежная» нашли глыбу весом около 100 т.

Затем была найдена глыба массой свыше 500 т. Но рекордной стала находка в шахте «Авроринская» глыбы в 1500 т.

Несмотря на утверждения, что запасы малахита здесь исчерпаны, многие специалисты считают, что взяты только верхние слои месторождения.



Родонит (орлец)



Родонит, подобно малахиту, типичный уральский камень. По красоте и сочности малиново-красного цвета, причудливости черного дендритового рисунка с уральским родонитом не сравнится ни американский, ни австралийский, ни европейский.

С розовым цветом камня связано его название: греческое «родонс» означает «розовый». На Урале его называли также красным камнем. Но есть у родонита еще одно имя — орлец. По преданиям, маленькие камешки родонита находили в орлиных гнездах. Поэтому люди считали, что если положить камень в зыбку с новорожденным мальчиком, то он вырастет смелым и гордым, сильным и здоровым, подобно орлу.

Родонит образовался в результате метаморфизма (преобразования) окисных и карбонатных соединений марганца, отложившихся первоначально вблизи подводно-морских вулканов.

Родонит (орлец) — минерал, силикат марганца, имеет приятный розовый, красный, малиновый или вишневый цвет и обычно украшен черными и бурыми прожилками и дендритовидными формами окислов марганца. На Урале родонит известен с конца XVIII столетия, когда он был найден вблизи Екатеринбурга. Наиболее известные месторождения — Малоседелниковское, Кургановское, Бородулинское, Октябрьское, Афанасьевское. Проявления родонита имеются вблизи Арамия, Полевского, Сысерти. ▾

Агат — разновидность кварца (SiO_2), окрашенная в голубоватый, серо-фиолетовый, желтый, красно-коричневый цвета и имеющий узорчато-полосчатое строение. Первое уральское месторождение агата-переливта — Шайтанское — было открыто в 1797 г. в окрестностях села Октябрьского в Режевском районе. Агаты-переливты обладают сложным рисунком, представляющим чередование прямых и изогнутых полос желтого, красноватого и светло-зеленого цвета. Свое название этот минерал получил за свойство изменять цвет (переливать свет) при изменении угла наклона падающих на него лучей света.

Лиственит — красивый светло-зеленый камень, состоящий из кварца, карбонатов, мусковита и фуксита (хромсодержащей зеленой слюды). Фуксит неравномерно распределен в породе, сочетается с белыми прожилками кварца и карбоната, что создает причудливый рисунок, напоминающий различные пейзажи с березками, холмами, реками и другими формами.

Лиственит добывается с XVIII в. на Березовском золоторудном месторождении близ Екатеринбурга. Он образует здесь зоны шириной до 1–2 м, обрамляющие кварцевые жилы в серпентинитах. Общая площадь лиственитов на месторождении достигает 1 кв. км.

Месторождения лиственитов распространены в районах ультраосновных пород, в пределах Тагильской и Восточно-Уральской зон. Разведано месторождение «Горсов Лог» в 24 км к юго-востоку от Нижнего Тагила близ деревни Анатольская. Перспективны проявления лиственитов: Шиловское, Быньговское, Шуралинское, Алапаевское, гора Березовая.

Поделочным **змеевиком** называют серпентиниты, обладающие декоративными свойствами. Название «змеевик» дано за сходство окраски и рисунка со змеиной кожей. Змеевики состоят более чем на 70 % из минерала серпентина, в примеси минералы — карбо-

наты, тальк, магнетит и др. Змеевик обладает темно-зеленым, иногда светло-зеленым цветом с различными оттенками и пятнистым, сетчатым, струйчатым рисунком. Наиболее развездана и эксплуатируется Шабровская площадь, на которой расположены месторождения Шабровское, Ново-Шабровское, Южно-Шабровское, Белоусовское, Григорьевское, Чусовское, Мраморское, Арамилское. Ведется добыча змеевика на Баженовском месторождении (попутно с хризотил-асбестом). Запасы змеевика практически неограниченны.

Добываемый змеевик в основном используются как облицовочный камень. Более привлекательные, красивые разновидности применяют в производстве различных камнерезных поделок: ваз, письменных приборов, шкатулок, столешниц, светильников, различных сувениров.

Мрамор — карбонатная порода, состоящая из кальцита и (или) доломита, имеющая кристаллическую структуру, от мелкозернистой до крупнозернистой. Чаще всего мрамор имеет белый или серый цвет, но при наличии небольших примесей других минералов приобретает другую окраску: красную — за счет гематита, черную — благодаря графиту, или углисту веществу, зеленую — за счет хлорита и др. Мрамор образуется в процессе метаморфизма (перекристаллизации) известняков или доломитов.

В области имеется ряд месторождений мрамора. Эксплуатируются Нижнетагильское (Сапальское), Першинское, Починковское, Сарапульское, Шабровское, Мраморское, Октябрьское, Ново-Ивановское. Высокими декоративными качествами отличаются мрамора Нижнетагильского и Фоминского месторождений.

Мрамор легко обрабатывается, устойчив к внешним воздействиям, достаточно прочен и долговечен, благодаря чему широко применяется как облицовочный материал.

Яшмы и яшмовидные породы Свердловской области относятся к уникальному «яшмовому поясу» Урала. Месторождения сосредоточены в основном в пределах Тагильской зоны. Выделяют яшмоносные районы: Екатеринбургский, Невьянско-Режевской, Кушвинский, Лялинский, Каквинский, Ивдельско-Сосьвинский.

Поделочные камни широко используются для облицовки различных сооружений, изготовления сувениров, ювелирных изделий. В Екатеринбургском метро использованы в облицовке различные мраморы, змеевик и другие камни.



- Драгоценные камни
- Цветные камни**
- Авантюрин
- Агат
- Агат-переливт
- Змеевик
- Лиственит
- Лунный камень
- Малахит
- Мрамор белый
- Мрамор желтый
- Мрамор серый
- Мрамор цветной
- Мрамор черный
- Письменный гранит
- Порфир
- Родонит
- Талько-хлорит
- Яшмовидные породы
- Яшмоиды пестроцветные
- Яшмоиды зеленовато-серые
- Яшмы
- Яшмы ленточные и пейзажные
- Яшмы темно-красные

Месторождения драгоценных и цветных камней

Месторождения цветных камней в Свердловской области

1	Яшмовидные породы	Усть-Шегульганское
2	Яшмовидные породы	Каквинское
3	Яшма темно-красная	Мостовское
4	Яшма	Северо-Коневское
5	Яшма	Восточно-Аятское
6	Яшма ленточная и пейзажная	Глинское
7	Яшмоиды зеленовато-серые	Голендухинское
8	Яшмоиды пестроцветные	Останинское
9	Малахит	Гумешевское
10	Малахит	Высокогорское
11	Малахит	Меднорудянское
12	Малахит	Коровинско-Решетниковское
13	Малахит	Турьинское
14	Родонит	Александровское
15	Родонит	Горнощитское
16	Родонит	Бородулинское
17	Родонит	Кургановское
18	Родонит	Гагарское
19	Родонит	Малоседельниковское
20	Агат-переливт	Шайтанское
21	Агат	Меркушинское
22	Агат	Старолялинское
23	Авантюрин	Косулинское
24	Лиственит	Алапаевское
25	Лиственит	Невьянское
26	Лиственит	Березовское
27	Лиственит	Пышминско-Ключевское
28	Порфир	Аятское

29	Порфир	Покровское
30	Порфир	Свердловское
31	Талько-хлорит	Нейво-Шайтанское
32	Талько-хлорит	Березовское
33	Талько-хлорит	Шабровское
34	Талько-хлорит	Мраморское
35	Змеевик	Шабровское
36	Змеевик	Мраморское (Чусовское)
37	Змеевик	Дедюхинское
38	Змеевик	Нейво-Шайтанское
39	Змеевик	Асбестовское
40	Змеевик	Нижнетагильское
41	Письменный гранит	Верхнеалабашское
42	Письменный гранит	Адуйское
43	Лунный камень	Южаковское
44	Мрамор белый	Починковское
45	Мрамор белый	Полевское
46	Мрамор черный	Першинское
47	Мрамор серый	Алексеевское
48	Мрамор серый	Шабровское
49	Мрамор серый	Черновское
50	Мрамор серый	Мраморское
51	Мрамор серый	Ново-Ивановское
52	Мрамор желтый	Фоминское
53	Мрамор цветной	Нижнетагильское
54	Мрамор цветной	Кунарское
55	Мрамор цветной	Октябрьское

Месторождения драгоценных камней

56	Мурзинское
57	Липовское
58	Малышевское

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какие типы месторождений золота и платины выделяют?
2. Как образуются россыпные месторождения золота?
3. В каких горных породах содержится платина?
4. Какие минералы относятся к драгоценным камням?
5. Какие минералы и горные породы относятся к поделочным камням?

Повышенный уровень сложности

6. Что такое коренные месторождения золота и как они образуются?
7. Как вы думаете, могут ли быть открыты новые месторождения золота.
8. С какими горными породами связаны месторождения драгоценных камней и как они образовались?
9. Почему месторождения малахита связаны с месторождениями сульфидных медных руд?
10. Как образуется мрамор? Лиственит?
11. Почему месторождения драгоценных камней расположены в пределах Восточно-Уральской зоны?
12. Назовите и покажите на карте все известные вам месторождения драгоценных и поделочных камней. Устройте соревнование — кто покажет больше всего месторождений.

НАШИ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования подземных сокровищ

Вы познакомились с основными видами драгоценных и поделочных камней, которые встречаются в пределах Свердловской области. Сведения о них в учебнике разнятся по объему: невозможно дать подробную характеристику всем камням и месторождениям.

1. Проведите свое исследование о драгоценных и поделочных камнях нашего региона:

- выберите для подробной характеристики (исследования) тот камень, который вам более всего интересен, или тот, по которому в учебнике совсем мало информации (например, яшмы и яшмовидные породы);
- найдите и изучите в библиотеке вашей школы или города литературу (энциклопедии, книги, статьи в журналах, в газетах) по выбранной теме; если вы имеете возможность выхода в Интернет, проведите поиск материалов в Сети;
- найдите картографический материал по тем районам, где имеются месторождения выбранных вами камней;
- составьте доклад или реферат, в котором вам надо подробно рассмотреть вопросы, связанные с образованием месторождений выбранного камня, выполнить анализ взаимосвязи размещения и геологического строения территории;
- по возможности попробуйте найти образцы камня или его фотографии;
- расскажите о результатах своего исследования учителю географии и своему классу.

2. Проведите исследование произведений П.П. Бажова. Найдите в его сказах строки, посвященные уральским самоцветам и драгоценным металлам. Составьте реферат по географии и литературе и расскажите о результатах своей работы классу.

Рельеф

Две большие равнины срастивший рубец,
Цельнокаменный шов, пережеванный смятjem,
Меж Европой и Азией вечный рубеж —
Как ты вздыбился дерзостно-юным поднятjem!

Ю. К. Ефремов

ЭТО НУЖНО ВСПОМНИТЬ

1. Что такое рельеф? Какие основные формы и типы рельефа вы знаете?
2. Какова роль эндогенных и экзогенных процессов рельефообразования? Приведите примеры форм рельефа, образование которых связано с этими процессами.
3. Вспомните, какие типы равнин выделяют по строению (с учетом их происхождения) и какие — по абсолютным высотам.
4. Какие крупные формы рельефа могут быть выделены на территории Свердловской области? Какие характерные особенности им присущи?
5. Как вы думаете, какие экзогенные процессы участвуют в создании рельефа Свердловской области? Какие из них преобладают? Почему?

В рельефе Свердловской области отчетливо выделяются полоса Уральских гор и равнины — на юго-западе области и на востоке, в западносибирской ее части. Как горный, так и равнинный рельеф имеют достаточно сложный характер, обусловленный взаимодействием эндогенных и экзогенных процессов рельефообразования. Формирование крупных элементов рельефа связано с ведущей ролью эндогенных процессов. История геологического развития земной коры, ее строение, события неоген-четвертичного периода — все это определило обособление горного и равнинного рельефа и основных его типов.

На крупные формы рельефа накладываются мелкие, созданные экзогенными процессами (так называемая морфоскульптура). Природа как великий скульптор с помощью воды, ветра, льда и других факторов лепит, создает земную поверхность. Эндогенные и экзогенные процессы идут одновременно и постоянно. Тектонические движения вызывают поднятия и опускания земной поверхности, создают ее неровности, а экзогенные, наоборот, сглаживают их, разрушая горные поднятия или возвышенности и заполняя впадины рыхлыми отложениями.

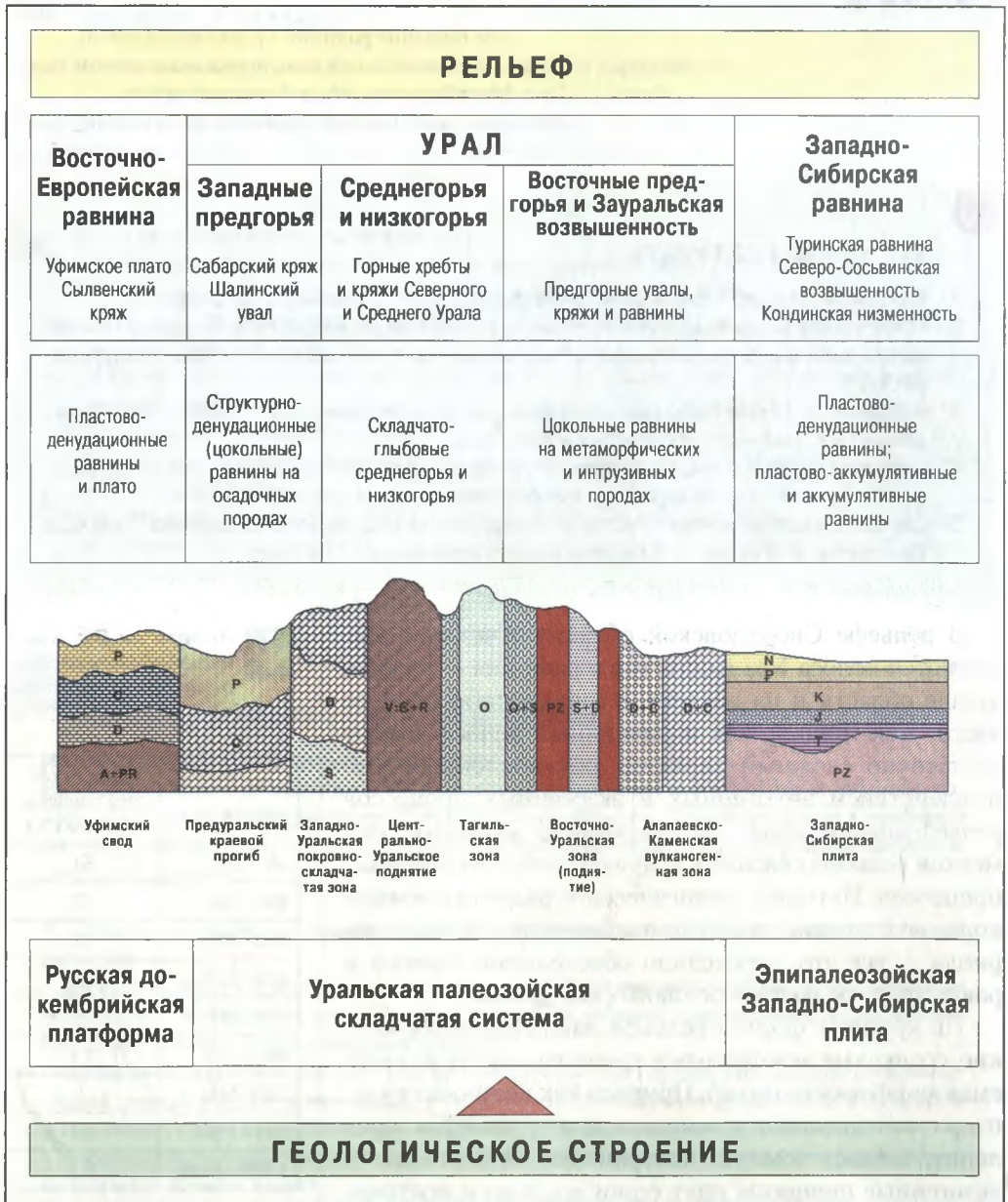
Особо подчеркнем роль неотектонических движений, которые предопределили формирование современного горного и равнинного рельефа нашего региона.



Знаете ли Вы, как в нашей области распределяются абсолютные высоты?

Абсолютные высоты (м)	Доля от общей площади области (%)
50–200	61
200–300	17
300–400	11
400–500	6
500–600	2
600–700	1,4
700–800	1
800–1 000	0,4
1 000–1 500	0,2

Минимальная высота — 43 м.
Максимальная высота — 1 569 м.

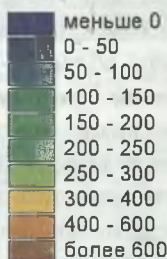


Природные условия и ресурсы. Рельеф

Горы Урала сформировались на месте разрушенных палеозойских складчатых гор, которые к началу мезозоя превратились в равнины и мелкосопочник. В неоген-четвертичный период активизируются тектонические процессы и начинаются новейшие тектонические движения. Они вызвали сводовое поднятие осевой полосы Урала. Эти поднятия были осложнены глыбовыми движениями по линиям разломов, в основном меридиональных. Интенсивность поднятий на Северном Урале составила 500–700 м, а на Среднем — около 300 м, что и определило разную высоту гор: на севере сформировался среднегорный рельеф, а на Среднем Урале — низкогорный. Интересно, что в рельефе гор сохранились следы древних поверхностей выравнивания, приподнятых на разную высоту: плоские вершины хребтов, нагорные плато.

Горы, сформировавшиеся на палеозойских структурах, приобрели новые особенности своего строения — они стали складчато-глыбовыми или сводово-глыбовыми. Эти названия подчеркивают ведущую роль глыбовой тектоники в формировании рельефа возрожденных гор Урала.

Шкала общих поднятий за неоген-четвертичное время (в метрах)

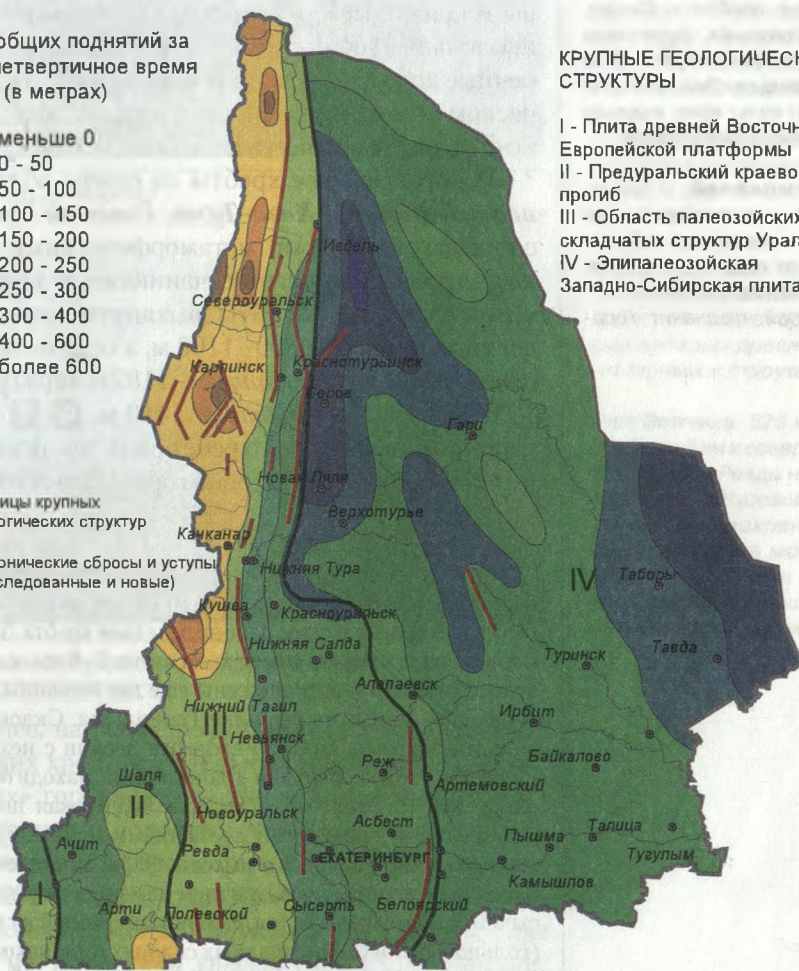


Границы крупных геологических структур

Тектонические сбросы и уступы (унаследованные и новые)

КРУПНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ

- I - Плита древней Восточно-Европейской платформы
- II - Предуральский краевой прогиб
- III - Область палеозойских складчатых структур Урала
- IV - Эпипалеозойская Западно-Сибирская плита



Карта неотектоники



Гора Отортен.
1182 м. Самая северная в

области гора на водораздельном хребте в верховьях Лозьвы. Ее название представляет собой искаженное название другой горы, Вот-Тартан-Сяхл (по-мансийски «Гора, пускающая ветер»), расположенной в нескольких километрах к северо-востоку от Отортена. Манси называют Отортен иначе: Лунт-Хусап-Сяхл — «Гора гусиного гнезда».

Гора Чистоп. 1292 м. Хребет на восточном склоне (длина около 30 км). Мансийское название хребта — Сисуп, т. е. «Спинной», поскольку хребет напоминает собой спину лошади. Это название отражает культ коня, издавна существовавший у манси.



Гора Гумпкапай. 1152 м. Находится в верховье реки Пурмы к востоку — юго-востоку от горы Пура-Мунит. Мансийское название — Тумп-Капай, что значит «Гора-великан».

Слабые поднятия, а местами опускания вызвали формирование равнинного рельефа как на палеозойских структурах Урала (западные предгорья, восточные предгорья, зауральский пенеплен), так и на эпипалеозойской плите Западной Сибири.

КРУПНЫЕ ФОРМЫ РЕЛЬЕФА, СОЗДАННЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ЭНДОГЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Горы

Горная полоса в пределах области протянулась с севера на юг от истоков реки Лозьвы до истоков Чусовой и Серги. Для гор характерны меридионально вытянутые хребты, сложно ориентированные массивы и кряжи, между которыми расположены крупные продольные понижения. Поперечные понижения и речные долины разделяют хребты на части. В геологическом отношении горная полоса связана с Центрально-Уральским поднятием и Тагильским прогибом.

Водораздельные хребты на севере области — **Поясовый Камень, Хоза-Тумп, Главный Уральский** — сложены прочными метаморфическими породами: кварцитами, кварцитопесчаниками и кристаллическими сланцами. Хребты вытянуты меридионально, достигают высоты 800–1100 м, а отдельные вершины и того выше: гора *Отортен* — 1182 м, гора *Гумпкапай* — 1152 м, гора *Гумбольдта* — 1410 м.   На юге области Коноваловский хребет заметно ниже, до 600 м, лишь кварцитовый гребень горы *Шунут* имеет отметку 724 м.

Гора **Гумбольдта** (1410 м) возвышается в северной части водораздельного Уральского хребта в осевой полосе Уральских гор (в Североуральском районе западнее хребта Денежкин Камень). Гора вытянута с севера на юг на 5–6 км, к северу и югу от высоты 1410 м расположены еще две вершины, немного уступающие по высоте вершине Гумбольдта. Склоны горы Гумбольдта покрыты пихтово-еловыми лесами с незначительной примесью кедра. Верхняя граница леса находится на высоте около 800 м. Выше простирается неширокая полоса горных редколесий и криволесий с участками горных тундр и лугов (подгольцовый пояс), а с высоты 900 м начинается пояс горных тундр с широким развитием каменистых глыбистых россыпей, каменных развалов, скалистых гребней и скал-останцев (гольцовый пояс). На западных склонах горы находятся истоки реки Лямпа Кутимская (приток реки Кутим — Улс — Вишера), на восточных — истоки реки Талая (приток Сосьвы). Название

присвоено одной из безымянных вершин Уральского хребта постановлением Правительства России в 2001 г. по ходатайству Свердловского филиала Русского географического общества в честь крупнейшего ученого, естествоиспытателя, ученого с мировым именем А. Гумбольдта (1769–1859). Помимо многих стран Европы и Америки, в 1829 г. он посетил Россию, где в течение полугода совершил экспедиции по Уралу, Алтаю и некоторым районам Поволжья. Предсказал наличие на Урале платины и алмазов, посетил Кунгурскую пещеру, высокие горы Свердловской области.



Северный Урал (3D модель)



Панорама Уральского хребта с южной оконечности Хоза-Тумпа

Восточнее, на всем протяжении гор, возвышается ряд коротких хребтов, отдельных массивов и кряжей, «островных» гор, сложенных основными и ультраосновными горными породами, устойчивыми к процессам разрушения (габбро, перидотиты, пироксениты): Чистоп (1292 м), Денежкин Камень (1492 м), Конжаковский Камень (1569 м), Качканар (878 м), Веселые горы (755 м), Бунарский хребет (612 м), Ревдинский хребет (609 м).



Гора Конжаковский Камень.

1569 м. Самая высокая гора в Свердловской области. Находится в 50 км на запад — юго-запад от Карпинска между верховьями Лобвы и ее левым притоком Иов. Свое название гора получила от имени вогула Конжакова, юрта которого некогда находилась у подножия этой горы

Гора Качканар. 878 м. Находится в междуречье рек Ис и Выя — левых притоков Туры. Одно из объяснений названия: происходит от тюркского «кашка (качка) нар» — «лысый верблюд». Эта метафора довольно точно характеризует гору Качканар, снизу покрытую лесом, но с голыми скалистыми вершинами.

Гора Старик-Камень. 755 м. Находится на границе Европы и Азии в группе Веселых гор в 9 км южнее горы Широкой. Название отражает встречающееся у многих народов, в том числе у русских и у манси, представление о горах как об окаменевших древних людях — стариках и старухах.

Гора Волчиха. 526 м. Расположена в 2 км к северо-востоку от города Ревды на правом берегу реки Чусовой (Волчихинского водохранилища). Такое название могло быть дано из-за обилия волков в этих местах в прошлом или из-за дикости самих мест.

Рельеф этих массивов более сложен: хребты и кряжи имеют многочисленные отроги второго и третьего порядка, вытянутые в разных направлениях. Водораздельные линии этих хребтов и кряжей также носят сложный характер. Перечисленные массивы порой выше, чем водораздельные хребты, а *Конжаковский Камень* — самая высокая точка области.

Горная полоса делится на Северный *среднегорный* Урал и Средний *низкогорный*. Низкогорья начинаются южнее Косьвинского Камня. Высоты здесь достигают лишь 600—700 м, а на широте Первоуральска — около 400 м. Это наиболее пониженная часть гор Урала. Путешественники, пересекая Средний Урал в этом районе (Московский тракт), часто и не замечают, что они пересекают Уральские горы.

Вдоль Уральских гор тянутся полосы холмисто-увалистых восточных и западных предгорий. Это уже преимущественно равнины.



Рельеф

Равнины

К западу от горной полосы сформировались наклонные предгорные равнины и увалы на осадочных породах Предуральяского краевого прогиба (это *структурно-денудационные цокольные равнины*). Холмы и увалы, сложенные слабо-дислоцированными песчаниками, конгломератами, глинистыми сланцами, реже известняками, имеют плоско-выпуклые вершины, пологие склоны. Преобладают абсолютные высоты 300–400 м. Отдельные увалы достигают 400–500 м и более. **Сабарский увал** имеет наибольшую абсолютную высоту — 570 м, что выше, чем в горной полосе на этой широте. С востока на запад предгорные увалы постепенно снижаются и переходят в возвышенную волнистую равнину с абсолютными высотами до 250–300 м. Предгорные равнины расчленены глубокими долинами рек Уфы, Бисерти и Сылвы.



Гранитные увалы восточных предгорий Урала

Восточные предгорья занимают сравнительно неширокую полосу, связанную с восточной частью Тагильского прогиба и Восточно-Уральским поднятием, которые отличаются сложным геологическим строением. Эта полоса включает цокольные предгорные наклонные равнины, увалы и кряжи на метаморфических, вулканогенных и интрузивных породах. На большей ее части преобладают холмисто-волнистые равнины с абсолютными высотами 250–300 м. В отдельных районах на этом фоне заметно возвышаются увалы. Расположенный северо-западнее Ивделя увал Черная Борма достигает высоты 538 м. Резко выделяются гранитные сопки и увалы северо-западнее Екатеринбурга с абсолютными высотами 350–400 м (гора Стожок имеет высоту 462 м). На юге полосы возвышается Сысертский кряж с высотами 450–500 м. На вершинах увалов, сопок и кряжей нередко поднимаются скалы-останцы. Особенно живописны скалы, сложенные матрацевидными плитами гранитов. Таковы Семь Братьев южнее Верх-Нейвинска, Чертово Городище и др. к северо-западу от Екатеринбурга.




ЗАДАНИЕ

Сравните карту рельефа и тектоническую карту области в краеведческом атласе и в учебнике. Найдите отмеченные в тексте равнины, выявите особенности их строения, повторите, какие типы равнин выделяются в пределах области.

На севере области восточные предгорья четким уступом отделяются от равнин Западной Сибири, а южнее широты города Красноуральска они постепенно переходят в **Зауральскую возвышенность (пенеплен)**. Увалисто-волнистая и волнисто-равнинная поверхность пенеплена постепенно понижается к востоку с 250 до 200 м. Зауральский пенеплен также относится к *денудационным цокольным равнинам*. Горные породы, слагающие палеозойские структуры, выступают на поверхность: они перекрыты лишь небольшим слоем продуктов выветривания — элювием и делювием коренных пород.

На юго-западе области выделяется *денудационная пластовая равнина* Уфимского плато и Сылвенского кряжа. Абсолютные высоты плато — 400–500 м. Севернее, на Сылвенском кряже, они снижаются до 300–400 м. Плато имеет глубокое расчленение — 100–200 м. Глубина вреза реки Уфы на юге составляет более 200 м.

Равнины западносибирской части области начинаются там, где появляется осадочный чехол эпипалеозойской плиты. По абсолютным высотам здесь преобладают низменные равнины: на междуречьях их высота составляет 50–100 м, а в долинах крупных рек — около 50 м. Сложены эти низменные равнины горизонтально залегающими осадками палеогена и неогена на юге области и антропогена — на севере и северо-востоке.

Среди них можно выделить *денудационные пластовые равнины* (Туринская равнина). Формирование пластовых равнин связано со слабыми новейшими поднятиями, обусловившими относительно глубокое их расчленение — до 50–100 м. На северо-востоке области преобладают *пластово-аккумулятивные* (Северо-Сосьвинская) и *аккумулятивные* (Кондинская) равнины, созданные преимущественно новейшими опусканиями и накоплением мощных рыхлых ледниковых, речных и озерных отложений четвертичного возраста. Например, междуречье Лозьвы и Пельма сложено рыхлыми ледниковыми отложениями: моренными суглинками, песками и песчано-глинистыми осадками. Для Кондинской низменности более характерны аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения. 



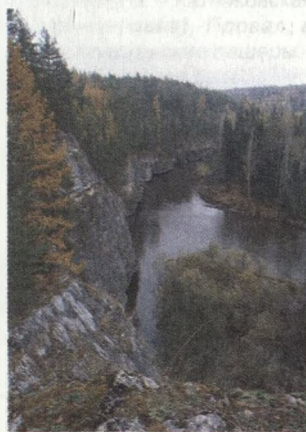
Кондинская (Пельмо-Тавдинская) низменная равнина.
Озеро Пельмский Туман

ФОРМЫ РЕЛЬЕФА, СОЗДАННЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ЭКЗОГЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Среди экзогенных процессов рельефообразования ведущую роль играет **деятельность водных потоков**. Процесс разрушения горных пород текучими водами называют эрозией, а возникающий в результате этого рельеф — **эрозионным**. Основные формы такого рельефа — **речные долины**. В горах Урала эрозионные процессы идут активно. Формируются поперечные долины, пересекающие горные хребты, — узкие, V-образные, с крутыми склонами, живописными скалами и стремительными водными потоками. Долины в продольных понижениях более широкие, течение рек здесь менее бурное.

На равнинах также идут эрозионные процессы. На возвышенных предгорных равнинах и плато формируются глубоковрезанные широкие долины. Часто коренные склоны долин подходят к самой воде, образуя обрывистые берега и скалы, сложенные известняками, конгломератами, песчаниками и другими породами. Береговые скалы, отвесные утесы называют на Урале «камнями», или «бойцами». Широко распространены «камни» на реках Чусовой, Уфе. Встречаются они на Исети, Пышме, Реже, Ивделе и других реках.

Текучие воды не только расчлениют поверхность, но и отлагают продукты разрушения. В долинах рек



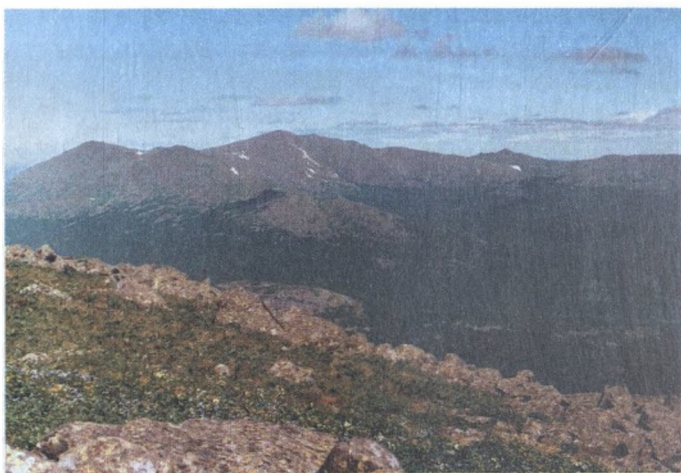
Долина реки Ивдель



Порог Ревун на реке Исеть



Кытымские среднегорья
(массив Конжаковский
Камень)



Скалы-останцы на вершинах
гор



Курумы на склонах Конжака

образуются аккумулятивные *речные террасы*. Ширина их доходит до нескольких сот метров и даже километров. Таковы, например, широкие террасы Тавды и Туры.

С эрозивной деятельностью временных водных потоков связан комплекс эрозивных форм с преобладанием *логов* и *оврагов*. В нашей области такие комплексы встречаются на юго-востоке — в Ирбитском, Камышловском, Талицком и других районах.

В горах Урала большую роль в рельефообразовании играют **процессы выветривания и действия силы тяжести**. Наиболее активно происходят процессы физического морозного выветривания в условиях сурового климата среднегорий. Поэтому на вершинах и склонах горных хребтов образуются *скалистые останцы* выветривания и развалы и россыпи камней.

Под действием силы тяжести эти камни сползают по склонам, образуя *каменные моря (курумы)* и *каменные реки*.

В четвертичный период резко континентальный климат был характерен практически для всей горной полосы и предгорий Урала. Не случайно поэтому даже на юге области вершины гор увенчаны скалами-останцами, а на склонах встречаются глыбистые россыпи камней (гора Волчиха, Семь Братьев, Чертово Городище и др.). Это реликтовые формы рельефа.

С четвертичным периодом связана и деятельность ледника. В горах Северного Урала, там, где был ледник, остались **реликтовые ледниковые формы рельефа**: *кары* (крупные чашеобразные углубления в пригребневых частях склонов) и *троговые долины* (горные долины, обработанные ледником).

Ледник захватил и равнины севера области, где оставил моренные отложения. Но ледниковые формы равнинного рельефа (моренные холмы и гряды) у нас практически не сохранились: они были переработаны водной эрозией. По южной окраине ледника образовались *водно-ледниковые песчано-глинистые равнины*. Их можно видеть в междуречье Лозьвы и Пельмы.

Карстовый рельеф связан с районами, в геологическом строении которых широко участвуют растворимые горные породы: гипсы, доломиты и известняки. Карст характеризуется комплексом поверхностных (карстовые воронки, сухие лога и долины, провалы, котловины) и подземных (пещеры, полости) форм рельефа. Среди них есть реликтовые и современные.

В области можно выделить несколько карстовых районов.

Первый район включает Уфимское плато, Сылвенский кряж и западную окраину Уфимско-Сылвенской впадины. Поверхность плато глубоко и резко расчленена долинами и сухими логами. Много карстовых воронок. В окрестностях села Чаглык (севернее Красноуфимска) очень крупные воронки заняты озерами. Известен Натальинский провал и серия карстовых воронок в окрестностях Натальинска.

Второй район развития карста — Чусовская депрессия и долина реки Серги, где также широко распространены воронки и провалы. Наиболее известны карстовые пещеры в долине Серги: Дружба, Катниковская и др. ↓



Пещера Дружба расположена в долине реки Серги, в 2 км от станции Бажуково, в Федотовом логу. Она состоит из системы коридоров и гротов общей протяженностью около 500 м, подземных озер и ключей. В пещере почти нет натечных кальцитовых образований. Это связано с ее микроклиматом: зимой здесь все подземные ручьи и озера замерзают, стены покрываются слоем льда. Поэтому в пещере образуются ледяные сталагмиты. Весной пещеру значительно заливают воды реки Серги. Среди других пещер этого района — Катниковская (Сталактитовая), Провал, а также Аракаевские пещеры.

Смолинская пещера находится в 20 км к юго-западу от Каменска-Уральского, неподалеку от деревни Бекленищево. Она имеет длину ходов около 500 м, ее наибольшая глубина — 32 м. Натечных образований нет. Средняя температура воздуха в течение года постоянная и равна 4,5 °С. До 1970-х гг. главной достопримечательностью пещеры были зимовавшие в ней летучие мыши. Зимовка эта считалась крупнейшей в Европе: в 1956 г. здесь насчитали не менее 1000 зимующих мышей. К сожалению, многочисленные туристы нарушили зимовку, и в 1974 г. в пещере зимовало всего 15 летучих мышей.

Вход в Смоленскую пещеру



Камень Писанец в долине реки Серги



С полосой каменноугольных известняков, протянувшихся от Алапаевска до Сухого Лога и Каменска-Уральского, связан третий карстовый район. Однако карстовые процессы идут здесь менее интенсивно и формы рельефа развиты меньше. Распространены небольшие и малые «слепые» пещеры. Из них наиболее известна Смоленская в 20 км от Каменска-Уральского.

Наконец, на севере области также с полосой известняков связан четвертый карстовый район — Североуральско-Вижайский.

Здесь есть пещеры Светлая — в 7 км от поселка Всеволодо-Благодатского, Петропавловская — в черте Североуральска, в долине реки Колонги, а также небольшие пещеры в долине реки Ивдель. В бассейне Тошемки — Вижая встречаются районы с широким развитием карстовых воронок, с исчезающими под землей речками. Карстовые процессы происходят и в бокситоносной полосе Североуральска.

Суффозионный рельеф связан с просадочными явлениями грунтов, возникающими в результате размывания легко разрушаемых пород — лессовидных суглинков. На юго-востоке области появляются элементы этого типа рельефа — просадочные блюдца. Они хорошо заметны на местности. С ними часто связаны осиново-березовые колки.

Как отдельный тип рельефа рассматривается в настоящее время **антропогенный** рельеф. Человек в процессе своей хозяйственной деятельности создает различные формы рельефа. Так, при открытой добыче полезных ископаемых образуются огромные карьеры и котлованы (вспомните историю горы Высокой). Подземные выработки могут привести к просадкам и обрушениям горных пород и земной поверхности. Громадные терриконы, отвалы вскрышных пород, шламовые поля, золохранилища, насыпи и т. п. — все эти формы рельефа достаточно широко распространены в области, особенно в горнодобывающих районах.

Влияет хозяйственная деятельность человека и на природные рельефообразующие процессы. Интенсивная рубка леса приводит к нарушению целостности почвенно-растительного покрова и усилению эрозионных процессов. Но есть и примеры положительного влияния деятельности человека на процессы рельефообразования. Например, противоэрозионные мероприятия (высадка деревьев и кустарников, распашка земель поперек склонов и др.) препятствуют образованию и развитию оврагов.

Таким образом, при проведении хозяйственных работ важно учитывать рельефообразующие процессы, типичные для нашего региона.



Большой Карстовый провал

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Запомните и покажите на карте главные горные вершины, горные хребты и кряжи Урала в пределах области.
2. Почему горы Северного и Среднего Урала имеют различные абсолютные высоты?
3. С чем связано меридиональное простираие хребтов и межгорных понижений в горной полосе Урала?
4. Назовите и покажите на карте равнины. Объясните различия в строении равнин и приведите примеры.
5. Какие формы рельефа образуются в результате деятельности текучих вод? Где в области они распространены и какие имеют особенности?
6. Есть ли в горах Урала ледниковые формы рельефа?
7. Что такое каменные реки и каменные моря? Как они образуются и в каких районах области встречаются?
8. В каких районах области распространены карстовые формы рельефа. Привести примеры.
9. Почему суффозионные формы рельефа распространены в юго-восточных районах области?
10. Назовите антропогенные формы рельефа и покажите, в каких районах они встречаются.

Повышенный уровень сложности

11. С чем связан сложный рельеф таких среднегорных и низкогорных массивов и хребтов, как Конжаковский Камень, Денежкин Камень, Веселые горы, Ревдинский хребет?
12. Почему вершины и склоны горных хребтов Урала покрыты каменными россыпями? Почему на вершинах гор нередки скалы-останцы?
13. На примере равнин Свердловской области объясните различия между основными типами равнин: денудационными цокольными, денудационными пластовыми и аккумулятивными.
14. Почему Зауральский пенеппен относится к цокольным равнинам? Где еще в области есть цокольные равнины?
15. Докажите, что на территории области в четвертичный период происходило оледенение и климат резко отличался от современного.
16. Каковы закономерности размещения форм рельефа, образованных экзогенными процессами?

НАШИ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования рельефа

Задание 1. Изучите материалы учебника, атласа, дополнительную литературу и на этой основе составьте сравнительную характеристику и хозяйственную оценку рельефа двух районов Свердловской области (по выбору):

- Северного Урала и Среднего Урала;
- западных предгорий и восточных предгорий;

- Зауральского пенеппена и Пышминской равнины;
- Уфимского плато и Северо-Сосьвинской возвышенности.

Составляя характеристику, придерживайтесь следующего примерного плана.

1. В какой части области находится район?
2. Протяженность (с севера на юг, с запада на восток).
3. Характеристика высот: преобладающие высоты, максимальные и минимальные высоты, направление изменения высот, глубина эрозионного расчленения и др.
4. Особенности рельефа, связанные с геологическим строением.
5. Современные процессы рельефообразования.
6. Влияние рельефа на дорожное строительство, строительство промышленных и жилищных объектов, на сельское и лесное хозяйство. Что затрудняет и что способствует развитию отраслей народного хозяйства?

Задание 2. Изучите топографическую карту своего района. Составьте характеристику высот района. Выделите в пределах вашего района части, отличающиеся по рельефу. Определите типы крупных форм рельефа и историю их формирования. Подумайте, какие экзогенные процессы рельефообразования протекают на территории вашего района. Исследуйте формы рельефа, которые встречаются в окрестностях вашего населенного пункта (увалы и холмы, речные долины, овраги, карстовые воронки). Укажите, где расположен рельеф, его размеры, протяженность, ширину, абсолютные высоты, крутизну склонов, глубину вреза для речных долин и другие показатели. Составьте план участка, поперечный профиль. Подготовленные описания, фотографии, схемы, профили оформите в виде реферата.

Погода и климат

Человеку свойственно отличать погоду «нормальную» от «ненормальной», относясь к первой как к чему-то само собой разумеющемуся, а ко второй — как к чему-то из ряда вон выходящему.

П. Д. Астапенко

ЭТО НУЖНО ВСПОМНИТЬ

1. Какие факторы влияют на формирование климата территории?
2. Почему одним из важнейших факторов формирования климата является радиационный баланс? Что он выражает?
3. Почему показатели годового радиационного баланса меньше суммарной радиации на тех же широтах?
4. Какими свойствами обладают различные типы воздушных масс? Какое влияние они оказывают на климат?
5. Какие процессы развиваются в зонах атмосферных фронтов? Что такое полярный фронт?
6. Почему циклоны на Урал приходят с запада? Какая погода связана с ними?
7. Какое влияние на климат оказывает Сибирский антициклон?
8. Проанализируйте логическую опорную схему раздела и, используя знания о климате России, попытайтесь раскрыть влияние на климат области факторов, показанных на схеме.

В повседневной жизни мы воспринимаем климат через погоду. Нам запоминаются яркие, теплые и солнечные весенние майские дни. Летние грозовые ливни, сменяющиеся обжигающими лучами солнца. Осенние долгие, морозящие неделями дожди. Январские трескучие морозы и снежные оттепели. И вновь долгожданное весеннее тепло, вдруг меняющееся снежными метелями в мае и в июне! Все это — погода!

Вспомним, что же такое климат. Это многолетний режим погоды в конкретной местности, т. е. закономерная повторяемость определенных типов погоды, которая характеризуется рядом средних многолетних климатических показателей. Основные из них: количество поступающей солнечной радиации, радиационный баланс, температура воздуха (в январе, в июле, годовая и пр.), количество осадков (годовое, за теплый сезон, за холодный сезон), испаряемость, коэффициент увлажнения и др.

На формирование климата и погоды оказывают влияние климатообразующие факторы.

КЛИМАТООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

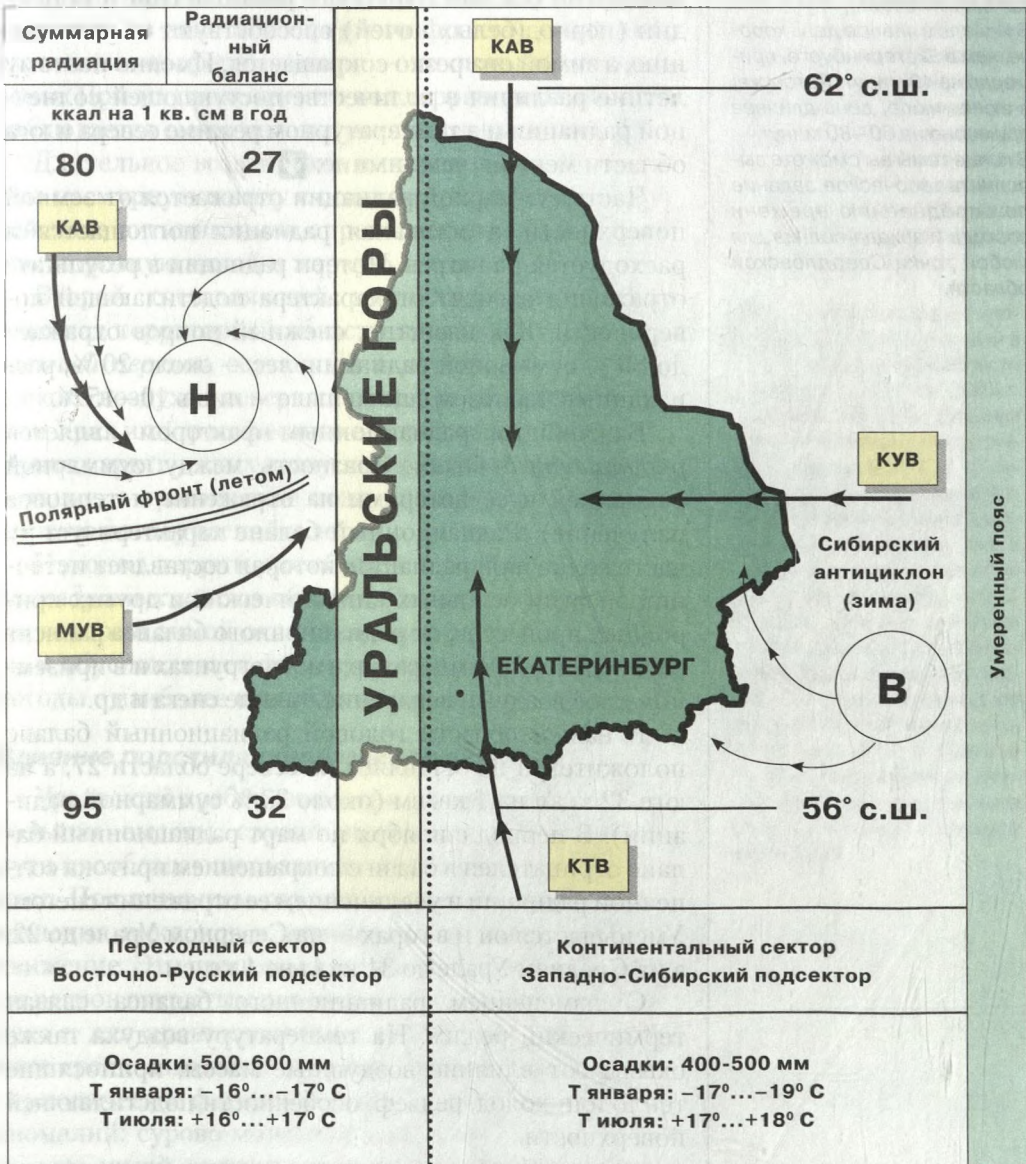
Климат Свердловской области, как и любой другой территории, формируется под действием трех основных климатообразующих факторов: солнечной радиации, циркуляции воздушных масс и влияния подстилающей поверхности.

КЛИМАТООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Солнечная радиация

Циркуляция атмосферы

Подстилающая поверхность



Природные условия и ресурсы. Погода и климат



Северные районы области находятся на 60° – 62° с. ш. На такой же широте (60°) находится Санкт-Петербург. Какой же россиянин не слышал о Петербургских (Ленинградских) «белых ночах»?

Но ведь и наши Ивдель, Североуральск, Карпинск, Красноурьинск находятся на широтах белых ночей!

В Ивделе в январе день короче, чем в Екатеринбурге, примерно на 40 минут. Летом же, в июне–июле, день длиннее примерно на 60–80 минут.

В конце темы вы сможете выполнить творческое задание по определению времени восхода и захода солнца для любой точки Свердловской области.

Солнечная радиация

Свердловская область расположена в умеренных широтах между 56° и 62° с. ш. Как вы знаете, суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) распределяется по территории в целом широтно, т. е. зонально. На севере области суммарная радиация составляет 80, а на юге 95 ккал на 1 кв. см в год. На севере области различия в количестве солнечной радиации по сезонам года более резки: летние длинные дни (период белых ночей) способствуют ее увеличению, а зимой она резко сокращается. Именно поэтому летние различия в количестве поступающей солнечной радиации и в температурном режиме севера и юга области меньше, чем зимние. ↓

Часть суммарной радиации отражается от земной поверхности, а остальная радиация поглощается и расходуется на нагрев. Потери радиации в результате отражения зависят от характера подстилающей поверхности. Как известно, снежный покров отражает до 80 % суммарной радиации, лес — около 20 %, паханый чернозем еще меньше — лишь 10–15 %.

Важнейшим радиационным фактором является *радиационный баланс* (разность между суммарной радиацией и ее потерями на отражение и тепловое излучение). Радиационный баланс характеризует ту часть солнечной радиации, которая составляет источник энергии основных климатических и других природных процессов: от радиационного баланса зависят распределение температур в почвогрунтах и в приземном слое воздуха, испарение, таяние снега и др.

В нашей области годовой радиационный баланс положителен и составляет на севере области 27, а на юге 32 ккал на 1 кв. см (около 33 % суммарной радиации). В период с ноября по март радиационный баланс отрицателен в связи с сокращением притока солнечной радиации и увеличением ее отражения снегом. Уменьшается он и в горах — на Северном Урале до 22, а на Среднем Урале до 31 ккал на 1 кв. см.

С изменением радиационного баланса связан термический режим. На температуру воздуха также оказывают влияние воздушные массы, приносящие тепло или холод, рельеф, особенности подстилающей поверхности.

Циркуляция воздушных масс

В умеренных широтах господствует *западный перенос воздушных масс*, с которым связано развитие циклонической деятельности. Воздушные массы Атлантики приносят на территорию Свердловской области осадки. Зимой они вызывают потепление, а летом формируют прохладную погоду.

В процессе взаимодействия морского умеренного воздуха и арктического в зоне раздела двух воздушных масс (в зоне атмосферного фронта) возникают крупные атмосферные вихри — циклоны и антициклоны. При их прохождении над территорией области наблюдается смена погоды, иногда очень резкая. ↓

Длительное воздействие циклона вызывает влажную пасмурную погоду с осадками, а длительное воздействие антициклонов определяет погоду без осадков, морозную зимой и жаркую летом.

Второй составляющей циркуляции воздушных масс над территорией области является их *меридиональный перенос*, связанный с поступлением арктического воздуха с севера на равнины Западной Сибири и Урал или тропического воздуха из Средней Азии. Приход арктических воздушных масс вызывает похолодание, а тропические воздушные массы приносят жаркую погоду весной и летом.

Наконец, территория области открыта для *притока воздушных масс из области Сибирского антициклона*, который зимой охватывает южные районы Сибири и обуславливает формирование крайне морозной погоды с наиболее низкими температурами воздуха.

Влияние подстилающей поверхности

Уральский хребет, несмотря на сравнительно небольшие высоты, служит преградой (барьером) на пути преобладающего западного переноса воздушных масс. Под влиянием гор меняется направление перемещения циклонов и антициклонов, замедляется их движение. Эти процессы и особенности рельефа делают регион открытым для вторжения арктического воздуха и для проникновения с юга теплых воздушных масс среднеазиатских пустынь. Этим же объясняется периодическое формирование характерных погодных аномалий: сурово-морозной или необычайно теплой погоды зимой, жаркой или холодной ненастной погоды летом, весенних возвратов холодов и ранних заморозков в конце лета. ↓



Редкий случай резкой смены погоды от оттепели до сильных морозов произошел в Свердловской области в январе 1971 г. В 5 часов утра 12 января область находилась в теплом секторе исключительно глубокого обширного циклона с угрожавшей близостью надвигающегося с севера холодного арктического фронта. Температура воздуха по всей области была близкой к 0 °С. Раздвоение циклона над Уральскими горами ночью 13 января ускорило вторжение арктического воздуха в тыл нового центра, быстро отходящего к югу. К 5 часам утра 13 января по всей области похолодало до -20 °С... -25 °С.



Самой холодной и продолжительной зимой в Свердловской области за период с 1831 по 2005 г. была зима 1968/69 г. Средняя суточная температура опустилась тогда ниже 0 °С с 18 октября и лишь в середине апреля она приняла снова положительное значение. Уже в первой половине декабря морозы достигли -45... -50 °С, а в горных районах они были еще сильнее. С 16 по 26 января наблюдался самый холодный за ту зиму период со среднесуточной температурой воздуха -31,2 °С. Средняя температура воздуха за зимние месяцы составила -20,4 °С, что на 6,4 градуса ниже нормы



Такая же рекордная по суровости зима была зафиксирована на сто лет раньше — в 1870/71 г.

Исключительно теплой в области была зима 1977/78 г. Она продолжалась с 15 октября по 16 марта. Только в отдельные дни средняя суточная температура опускалась ниже -20°C . Нередко наблюдались оттепели, в одну из которых была зарегистрирована максимальная дневная температура $4,3^{\circ}\text{C}$. Даже в новогодние дни дневные температуры были выше нуля градусов.



Свердловский гидрометцентр



ЗАДАНИЕ

По климатическим картам в краеведческом атласе и в учебнике проследите сезонные изменения в распределении температур по территории области.

Барьерное влияние Уральских гор обуславливает определенные климатические различия западного и восточного макросклонов Урала. Горы делают эти различия более заметными и резкими. Меняется режим и количество осадков: на западном макросклоне в год их выпадает больше на 100–200 мм.


В восточных предгорьях и в западносибирской части области выше летние и ниже зимние температуры. Не случайно западную и восточную части области относят к разным климатическим секторам: переходному и континентальному. Границу между ними проводят по восточной подошве горной полосы Урала. Конечно, секторная граница достаточно условна, ведь смена климатических показателей происходит не резко, а более или менее постепенно. Но поскольку различие климатических условий реально существует, данная граница фиксирует их смену.

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА И ОСАДКОВ


Распределение температур воздуха зависит от солнечной радиации, циркуляции атмосферы, рельефа и сильно меняется по сезонам года.


Анализ хода изотерм января показывает, что на формирование зимних температур основное влияние оказывает частое поступление воздушных масс с запада. Наблюдается понижение температуры к востоку, северо-востоку от -16 до $-18... -19^{\circ}\text{C}$. Изотермы -16 и -17°C проходят меридионально. Лишь на севере области изотерма -19°C приближается к субширотному простираению.

Июльские изотермы на равнинах Западной Сибири направлены субширотно. На летний температурный режим определяющее влияние оказывает солнечная радиация. Самые высокие температуры на юго-востоке области 18°C , на севере 17°C .

По восточным и западным предгорьям Урала изотерма 17°C опускается к южным границам области. Это означает, что на распределение летних температур оказывает влияние рельеф. В горах происходит понижение температуры с высотой. В среднегорьях на вершинах Северного Урала июльские температуры понижаются до $10... 12^{\circ}\text{C}$. Зимой в межгорных котловинах может застаиваться холодный воздух, что приводит к температурным инверсиям: на дне котловин температура воздуха ниже, чем на склонах гор. 

Распределение осадков определяют циркуляция воздушных масс, рельеф, температура воздуха. Основную часть осадков приносят циклоны с западным переносом воздушных масс. В горах Северного Урала годовая сумма осадков составляет 800–900 мм, а на Среднем Урале и в западных предгорьях 550–650 мм. Восточные предгорья получают осадков меньше — около 500 мм в год, равнины востока области около 400 мм. Легко заметить, что Уральские горы, даже низкорья Среднего Урала, выполняют барьерную роль, задерживая большую часть осадков на своих склонах. Кроме того, восточная часть области испытывает более частое воздействие относительно сухих воздушных масс: арктического воздуха, континентального воздуха Сибири, тропического воздуха Средней Азии.

Максимум осадков на территории области приходится на теплый сезон, в течение которого выпадает около 60–70 % их годовой суммы. В зимний период образуется снежный покров, мощность которого на юго-востоке наименьшая — 45–50 см. В западных предгорьях, на Среднем Урале она увеличивается до 70 см. Примерно такая же мощность снежного покрова на равнинах севера области. А наибольшей величины она достигает в среднегорьях Северного Урала — 90 см и более. 

Продолжительность залегания снежного покрова составляет от 150–160 дней на юго-востоке области (здесь он стает в середине апреля) до 170–180 на севере и до 180–190 дней в горах Северного Урала. На вершинах и склонах горных хребтов пятна снега (снежники) в отдельные годы могут сохраняться в течение всего лета. 

Обеспеченность территории влагой зависит не только от количества осадков, ведь часть из них испаряется. Отношение годовой суммы осадков к величине испаряемости за этот же период называется коэффициентом увлажнения: $K = O/I$. Этот показатель характеризует обеспеченность территории влагой. Коэффициент увлажнения на большей части территории Свердловской области равен 1,2–1,6. В горной полосе Северного Урала он еще выше. Климат большей части области избыточно влажный.

На юго-востоке увлажнение становится неустойчивым и недостаточным. Коэффициент увлажнения изменяется от 1,0 до 0,9–0,8. Иногда случаются засухи. Также недостаточное увлажнение характерно



ЗАДАНИЕ

По климатическим картам проследите распределение осадков по территории области.



ЗАДАНИЕ

По климатическим картам и климаграммам в краеведческом атласе и в учебнике установите даты наступления заморозков и продолжительность безморозного периода для Екатеринбурга.

Используя биоклиматическую карту и таблицу 1 «Основные климатические показатели Свердловской области» в приложениях, определите даты заморозков и продолжительность безморозного периода для своего населенного пункта, а также для других районов области.



Первого января 2006 г. исполнилось 170 лет гидрометеорологическим наблюдениям на Урале. В настоящий период всем известный Гидрометцентр на Обсерваторской горке носит название Свердловский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями, если коротко — «Свердловский ЦГМС-Р».

Свердловский центр «моложе» Российского всего на 2 года. Он располагает наблюдательной сетью, состоящей из 36 метеостанций и 9 метеопостов, 2 гидрологических станций и 47 гидропостов, 9 лабораторий по мониторингу загрязнения атмосферного воздуха, почвы, поверхностных вод, включая радиоактивное загрязнение, и прикрепленных к ним 20 постов.

Свердловский ЦГМС-Р обеспечивает функционирование и развитие государственной системы наблюдений за гидрометеорологическими процессами (погода, водный режим, агроклиматические условия). Им обеспечивается мониторинг загрязнения окружающей среды, а также сбор, обработка, учет, хранение и распространение информации о состоянии окружающей среды на территории Свердловской области.

Для достижения перечисленных целей Свердловский ЦГМС-Р проводит регулярные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением, возникновением опасных природных явлений, их развитием, зоной распространения.

В современный период в наблюдениях используются новые технологии, дистанционное зондирование, компьютерная техника.



ЗАДАНИЕ


По климатическим картам определите основные климатические характеристики названных районов и выявите их главные различия.

для Уфимско-Сылвенской равнины на юго-западе области. Она находится в барьерной тени от Уфимского плато и получает несколько меньше влаги, чем соседние районы.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ

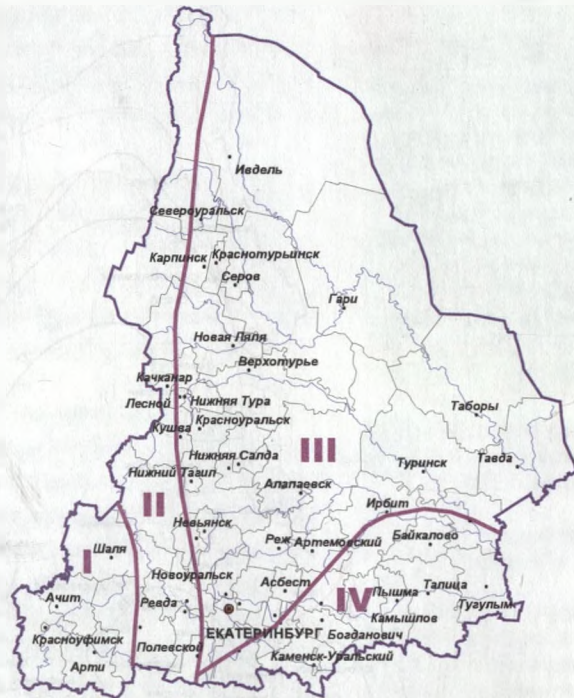
Для климата Свердловской области характерны внутренние различия, обусловленные увеличением континентальности климата к востоку, а также зональными и высотно-поясными его изменениями. Климатические различия на территории области проявляются прежде всего в особенностях годового хода температур, в изменении их годовой амплитуды, в количестве осадков и в увлажнении.

Внутри области можно выделить 4 климатических района. Границы этих районов связаны с секторной границей, которую проводят, как отмечено выше, по восточной подошве горной полосы Урала. Эта граница отделяет переходный сектор с умеренно-континентальным климатом в области атлантического влияния от восточного континентального сектора. Внутри переходного сектора можно выделить **юго-западный лесной район равнин и предгорий (I)** и **горный район Северного и Среднего Урала (II)**.

В пределах континентального сектора зональные различия заметны на равнинах западно-сибирской части области, где юго-восток характеризуется самыми высокими летними температурами, наименьшим количеством осадков и недостаточным увлажнением. Для большей части равнин на севере и северо-востоке области характерно избыточное увлажнение и снижение летних температур в сравнении с юго-востоком. Таким образом, в континентальном секторе выделяются два предгорно-равнинных района — **северо-восточный лесной (III)** и **юго-восточный лесостепной (IV)**. Границу между ними можно провести через Сысерть, Ирбит, Туринскую Слободу. 

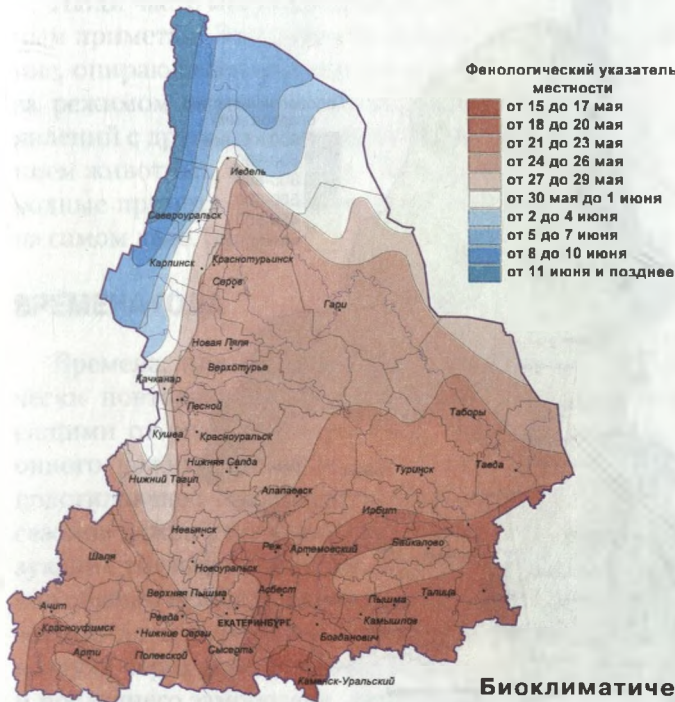
ПРОГНОЗ ПОГОДЫ И ПРЕДСКАЗАНИЕ ПОГОДЫ ПО НАРОДНЫМ ПРИМЕТАМ

Прогнозированием погоды занимается раздел метеорологии, называемый синоптической метеорологией. Предсказание погоды возможно только на основе многолетних систематических наблюдений, которые



Климатические районы

- I - Юго-западный лесной район равнин и предгорий Урала
- II - Горный район Северного и Среднего Урала
- III - Северо-восточный лесной предгорно-равнинный район
- IV - Юго-восточный лесостепной предгорно-равнинный район

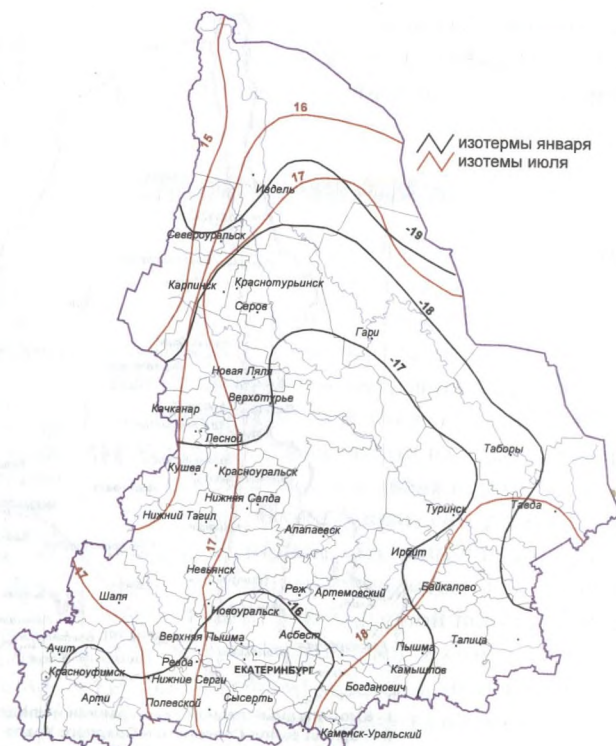


Фенологический указатель местности

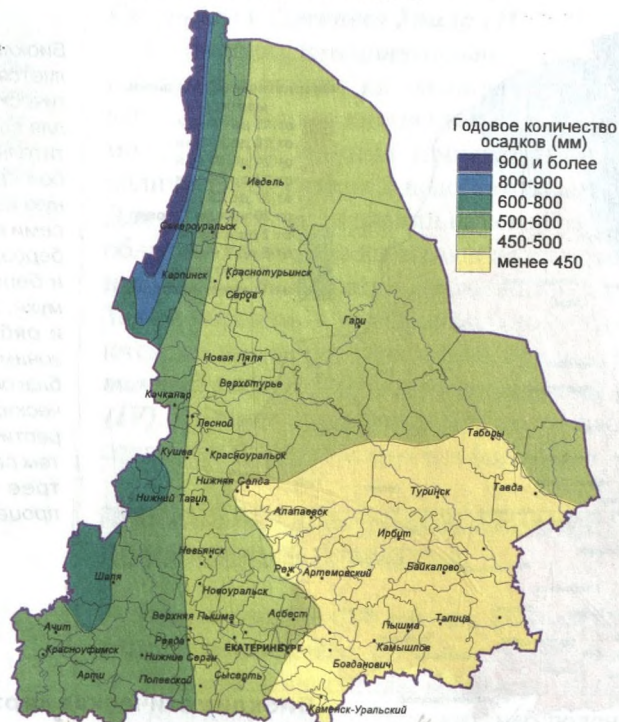
от 15 до 17 мая
от 18 до 20 мая
от 21 до 23 мая
от 24 до 26 мая
от 27 до 29 мая
от 30 мая до 1 июня
от 2 до 4 июня
от 5 до 7 июня
от 8 до 10 июня
от 11 июня и позднее

Биоклиматическая карта является комплексной. Фенологический указатель местности для весеннего развития растительности представляет собой среднюю дату, выведенную из времени наступления семи явлений: движения сока березы, зеленения черемухи и березы, зацветания черемухи, желтой акации, сирени и рябины. По выделенным зонам можно судить о степени благоприятности их климатических условий для развития растительности: чем теплее, тем раньше наступают и быстрее протекают сезонные процессы живой природы.

Биоклиматическая карта.
«Весеннее развитие растительности»



Температура воздуха





Атмосферные осадки

производятся на многочисленных метеостанциях. В настоящее время огромную роль в прогнозировании развития погодных процессов получили наблюдения за атмосферой и ее состоянием с метеоспутников и космических кораблей.

Поступающая в Гидрометцентр информация служит основой для составления синоптических карт, показывающих развитие погодных процессов как в приземном, так и в высотном слое. Составленная карта — основа для прогнозирования погоды — долгосрочных (от 4 до 8 суток, а также на месяц, сезон) и краткосрочных (на 1—3 суток).

Прогнозирование погоды — процесс очень сложный. В его основе лежит изучение аналогий развития синоптической обстановки в прошедшие годы и распространение сделанных при этом выводов на прогнозируемый период. Краткосрочные прогнозы составляют на основе изучения предшествующего развития атмосферных процессов и известных из теории данных, определяющих наиболее вероятное их развитие в ближайшее время. Оправдываемость их равна примерно 80 %. Неудачные прогнозы связаны главным образом с быстрой перестройкой атмосферных процессов, изменением их скорости и направления.

Люди часто могут предсказывать погоду по народным приметам. Это тоже своеобразное прогнозирование, опирающееся на опыт многолетних наблюдений за режимом погоды и осмысление связи погодных явлений с другими явлениями природы или с поведением животных, птиц и т. д. Запомните некоторые народные приметы и проверьте, оправдываются ли они на самом деле.  

ВРЕМЕНА ГОДА

Времена, или сезоны, года определяются ритмически повторяющимися явлениями природы, зависящими от ряда климатических факторов: радиационного режима, циркуляции атмосферы, состояния подстилающей поверхности. При выделении границ сезонов важен учет комплекса признаков, характеризующих тот или иной сезон. В качестве таких признаков обычно используются средние многолетние показатели: даты перехода среднесуточной температуры воздуха через определенные величины, даты первого и последнего заморозков, даты разрушения и образо-



ЗАДАНИЕ

Вспомните другие народные приметы, предсказывающие изменения погоды. Проследите за прогнозом погоды областного метеоцентра, который передают в радио- и телепередачах, сравните с прогнозом по народным приметам. Проверьте, насколько оправдываются народные приметы.



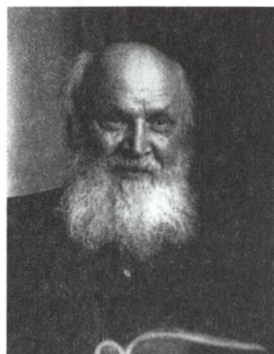
Признаки наступления хорошей погоды

1. Ночью выпала роса (или иней).
2. Ночью тихо, ветер усиливается к полудню, а к вечеру стихает.
3. Давление в течение нескольких дней остается неизменным или медленно повышается (летом — к жаркой, зимой — к морозной погоде).
4. Дым из труб поднимается вверх.
5. Ласточки и стрижи летают высоко.
6. Облака вечером исчезают.



Признаки наступления ненастной погоды

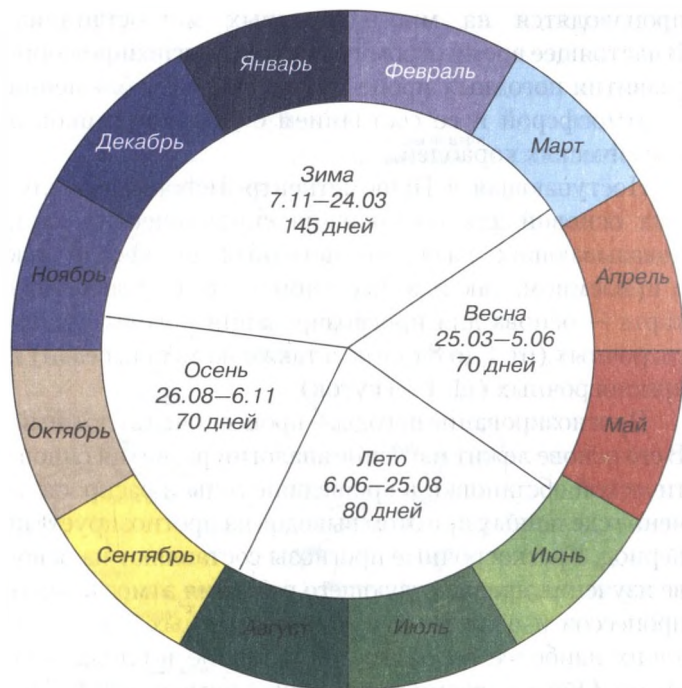
1. На небе с запада веером расходятся перистые облака.
2. Ветер к вечеру усиливается.
3. Кучевые облака вечером не исчезают.
4. Солнце садится в тучу. Ветер, сохранявший несколько дней одно и то же направление, резко его меняет.
5. Давление падает.
6. Дым из труб стелется или идет горизонтально.
7. Стрижи и ласточки летают низко над землей, воробьи купаются в пыли.



Батманов Владимир Алексеевич (1900–1980) — основатель уральской школы фенологов.

Родился в Екатеринбурге в семье нотариуса А.Н. Батманова, члена УОЛЕ, петрашевца, одного из организаторов библиотеки им. В.Г. Белинского. Высшего образования не получил, не имел ученых степеней и званий, но всю жизнь занимался самообразованием, особенно в области естественных наук, истории, математики. С 13 лет увлекся наблюдениями за различными природными явлениями по сезонам года, т. е. фенологией. С тех пор в течение всей жизни ежедневно вел записи, был одним из организаторов Уральской фенологической сети корреспондентов (1922).

Общее направление научных работ — фенологические наблюдения и фенологическое картографирование. Разделил фенологию на две части: теоретическую и прикладную. Теоретической фенологией он называл учение о феноуказателях — «приборасамописцах особого рода, расставленных природой на всей планете». Эти «фенологические приборы» (растения, животные, объекты неживой природы и их системы) раскрывают перед исследователем возможности ориентироваться во времени и в пространстве; предсказывать дальнейший ход развития природных явлений.



Сезоны года в Екатеринбурге

вания устойчивого снежного покрова. Хорошим индикатором границ сезонов являются и характерные особенности структуры климата в погодах.

Каждый сезон характеризуется наличием внутренних различий, с которыми связаны определенные фенологические явления. Внутри сезонов можно выделить периоды.

Ниже даны сроки наступления и характеристика сезонов года для Екатеринбурга. В других точках в пределах области границы сезонов сдвигаются на определенный период. Представления о таких сдвигах даст «Биоклиматическая карта».

Фенологический указатель местности для весеннего развития растительности показывает внутриобластные территориальные различия по срокам наступления сезонных явлений. На юго-западе и на юго-востоке области весеннее развитие растительности начинается раньше, чем в других районах (18–20 мая), в центральных районах области — 24–26 мая, на севере — 5–7 июня, а в горах Северного Урала 8–10 июня. В Екатеринбурге — 21–23 мая. Разность средних дат, например, Екатеринбурга и Ивделя составит 10–14 дней. Соответственно в Ивделе начало весны и лета сдви-

гаются относительно Екатеринбурга на более поздние сроки, а наступление осени и зимы произойдет в более ранние сроки, чем в Екатеринбурге. Хорошо, если в вашей школе вы проводите наблюдения за сезонными явлениями природы, тогда вы можете использовать их для характеристики сезонов года в вашей местности.

Весна

Вместе с теплыми ветрами прибыли караваны пернатых. Забыв про тяжелый путь, на все голоса заливаются птицы. У кого не потеплеет на сердце от песни варакушки или дрозда! Кому не вспомнится отчий дом и далекое детство!

Звенят жаворонки, из прибрежных кустов несутся песни камышевки. Какая-то пичуга упорно зовет неизвестного: «Вить-витю». А вот возле болота в виртуозном полете снуют чибисы. Подойдешь ближе — и вся стайка закружится над твоей головой, крича: «Чьи вы, чьи вы?». Иной раз не по себе станет от этого настойчивого вопроса, и, чтобы не тревожить птиц, уйдешь поскорее. А вслед тебе долго будут нестись звуки, напоминающие речь человека.

Л. Федоров

Весенний сезон ограничивают обычно датами перехода средней суточной температуры воздуха через отметку -5°C . **23–25 марта** значения средних суточных температур поднимаются выше -5°C . К этим же датам приурочено начало схода снежного покрова, разрушение которого завершается к 8 апреля, а окончательный сход — к 25 апреля. Переход средней суточной температуры воздуха через 0°C происходит в первой декаде апреля, по многолетним данным — 6 апреля. Средняя месячная температура воздуха в апреле $2,6^{\circ}\text{C}$, в мае $10,1^{\circ}\text{C}$.

Первый весенний период, с 25 марта по 6 апреля, — переходный от зимнего сезона — характеризуется еще отрицательной суточной температурой воздуха, но уже началом разрушения снежного покрова, высота которого в первую декаду апреля уменьшается в два раза по сравнению с мартом. В дневное время температура воздуха часто переходит отметку 0°C ; 25 марта наблюдается прилет грачей, а 6 апреля — прилет первых скворцов.

Второй весенний период начинается с переходом средней суточной температуры воздуха через 0°C и заканчивается первым днем со средней суточной температурой воздуха 5°C — 23 апреля. 25–26 апреля

СЕЗОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ

(средние многолетние сроки наступления сезонных явлений в окрестностях Екатеринбурга)

21.03	Весеннее равноденствие
23.03	Переход среднесуточной температуры воздуха через отметку -5°C . Начало схода снежного покрова
25.03	Прилет грачей
27.03	Усиленное таяние снега. Появление белых «барашков» на вербах
5.04	Появление бабочек-крапивниц
6.04	Переход средней суточной температуры через отметку 0°C . Прилет первых скворцов
8.04	Разрушение устойчивого снежного покрова
10.04	Начало глухаринных токов
12.04	Начало цветения мать-и-мачехи
13.04	Прилет первых уток-крякв
19.04	Начало сокодвижения у березы
23.04	Переход средней суточной температуры воздуха через отметку 5°C
24.04	Появление бабочек-лимонниц
25.04	Сход снежного покрова
27.04	Начало цветения прострела (подснежника)
28.04	Вскрытие Верх-Исетского пруда
5.05	Вскрытие прудов и озер

6.05	Прилет первых д-ревенских ласточек, начало зеленения че-ремухи
10.05	Зеленение молодой хвои лиственниц, начало цветения калужницы болотной
14.05	Начало зеленения берез
15.05	Переход средней су-точной температуры воздуха через отмет-ку 10 °С. Начало цве-тения земляники
17.05	Появление птенцов у скворцов
20.05	Начало цветения че-ремухи и зеленения липы
23–25.05	Последний заморо-зок в Екатеринбурге
27.05	Начало цветения си-рени лиловой
31.05	Начало пыления со-сны



Весна в городе

происходит окончательный сход снежного покрова. 12 апреля начинает цвести мать-и-мачеха, 19 апреля — начало сокодвижения у березы, 24 апреля появляются бабочки-лимонницы.

В третий период весны (до 5 мая) вскрываются пруды и озера. Четвертый период, с 5 по 18 мая, завершается переходом средней суточной температуры воздуха через отметку 10 °С и характеризуется началом массового зеленения лиственных пород деревьев. Проходят первые грозы.

Пятый период продолжается с 19 мая по 5 июня. Окончание весны связывают обычно со средней датой последнего заморозка — в Екатеринбурге это 25 мая, в окрестностях заморозки отмечаются несколько позже (1–5 июня). Возвраты холодов возможны, но очень редки. За период примерно 100 лет было отмечено лишь четыре случая возврата холодов с отрицательными температурами воздуха до –2 °С. Весенние похолодания и заморозки связаны с вторжениями арктических воздушных масс.

Для климата Свердловской области характерны возвраты холодов. Весенние похолодания бывают различной продолжительности и интенсивности. Они вызываются вторжениями арктических воздушных масс. Во время похолоданий возможны снегопады. В 1919 г. отмечено самое длительное похолодание. Длилось оно 13 дней, с 3 по 15 мая, причем 4 мая установился снежный покров, который продержался в течение двух суток. Случались похолодания и в июне. Так, 3 июня 1982 г. на территории области установился снежный покров, который продержался несколько суток. Один из самых последних случаев — резкое похолодание 6 июня 1995 г. с дождем и снегопадом, с установлением снежного покрова на севере области. Ночные температуры составили тогда от 0 °С до –2... –3 °С.

Весной ослабевает циклоническая деятельность и преобладает малооблачная погода. Бывают случаи проникновения тропического воздуха. В эти периоды устанавливается летний тип погоды с температурой воздуха днем до 25... 30 °С.

Весенний период длится 70 дней.

Лето

От обилия тепла и дождей густой стеной встала пшеница. Когда идешь по дороге, проложенной через поле, кажется, что плывешь по морю, волнуемому ветром. И до того широко раскинулось это хлебное море, что, выйдя из леса, понимаешь всю необъятность Родины.

От этого еще дороже становится для тебя земля, по которой бродишь. И кажется, нет ничего в мире прекраснее тугих колосьев, звонких криков перепелов и плывущих над головой облаков — белых и чистых.

В июльскую пору лето переваливает на вторую половину, и до первого опадающего листка остается не так уж много времени. Может быть, поэтому начинаешь особенно ценить каждый погожий день и с затаенным вниманием всматриваться во все окружающее. Многие кажется тебе дорогим и неповторимым. И как-то жалко рвать поздние летние цветы — единственное украшение земли в эту пору.

Л. Федоров

Лето на Среднем Урале умеренно теплое, продолжительностью менее трех месяцев: с 1 (6) июня по 25 августа. Средняя месячная температура воздуха в июне 15,6 °С, в июле 17,4 °С, в августе 15,1 °С. Начало лета знаменуется прекращением заморозков и устойчивой средней суточной температурой воздуха выше 15 °С. Окончание лета связывают с обратным переходом средней суточной температуры воздуха через отметку 15 °С. Это происходит 17–25 августа. Примерно в середине августа (19-го) отмечаются первые заморозки. 24 августа — начало пожелтения листьев у березы, а к 30 августа — начало заметного листопада. В конце августа увеличивается повторяемость прохладных пасмурных погод, что также служит признаком окончания летнего сезона.

Летний сезон, в отличие от весеннего и осеннего, характеризуется более ровной структурой климата всех периодов. Отличия лишь в начале и в конце лета, когда повторяемость малооблачных и солнечных без осадков погод составляет 50 %, а пасмурных и дождливых погод — до 40 %. Во второй половине июня, в июле и в первой половине августа комфортные погоды составляют до 70 %. Дождливые днем погоды не превышают 15 %. Всего же число дней с осадками ежемесячно составляет около половины. Однако для летнего сезона характерны в основном ливневые непродолжительные дожди, которые не делают дискомфортными погодные условия для человека в течение полного дня.

Летний период характерен также тем, что в отдельные дни или сроки возможно формирование солнечных погод, жарких и сухих — умеренно засушливых.

Повторяемость неблагоприятных для человека явлений незначительна. В частности, ежемесячно наблюдается около 8 дней с грозами (в августе — 5 дней).

2.06	Начало цветения красного лугового клевера и жимолости
1–5.06	Последние заморозки
4.06	Начало цветения рябины, лесной герани и шиповника
8.06	Вылет молодых скворцов из гнезда
9.06	Начало цветения дикой малины
9.06	Переход средней суточной температуры воздуха через отметку 15 °С
16.06	Начало рассеивания семян у тополя — полетел «тополиный пух»
19.06	Появление первых бабочек-боярышниц
20.06	Появление грибов подберезовиков и сыроежек
22.06	Летнее солнцестояние: самый длинный день в году. Начало поспевания земляники и цветения поповника (ромашки)
26.06	Начало массового поспевания малины
28.06	Начало массового поспевания земляники
1.07	Начало цветения герани луговой
5.07	Начало сенокоса
9.07	Начало созревания черники
11.07	Начало массового цветения липы
15.07	Начало массового поспевания черники
17.07	Конец массового цветения липы
20.07	Начало поспевания костяники



Лето на озере Песчаном

24.07	Появление бабочек-климонниц нового поколения
25.07	Начало поспевания черемухи
1.08	Появление грибов груздей
2.08	Поспевание садовой малины
5.08	Поспевание брусники
10.08	Конец сенокоса
12.08	Начало поспевания плодов шиповника
17.08	Переход средней суточной температуры воздуха через отметку 15 °С
24.08	Начало пожелтения листьев у березы
ОСЕНЬ	
26.08	Начало созревания красной рябины
29.08	Появление первых окрашенных листьев у осины
30.08	Начало заметного листопада у берез
9.09	Отлет журавлей
12.09	Переход средней суточной температуры воздуха через отметку 10 °С. Первые заморозки

Максимальное количество дней с грозой составляет 18 (июль 1967 г.). Однако продолжительность гроз невелика: средняя продолжительность одной грозы составляет 1,4 часа, в 46 % случаев их продолжительность не превышает 1 часа, в 34 % — 1–2 часов. Наиболее продолжительны грозы в послеобеденные часы (4–6 часов), но их повторяемость составляет только 3 %.

Лето — период активного развития растительного и животного мира: цветения трав, созревания ягод, появления грибов. Это период активного труда и не менее активного отдыха жителей области.

Осень

Осенняя ночь в лесу, вдали от городского шума и яркого света, тиха и беспросветна. Кажется, стоит протянуть руку и — почувствуешь ее вязкую темень.

Прохладно, и потому жмешься к костру, словно к лучшему другу. Идет листопад. Прошуршит и затихнет, прильнув к земле, сорванный лист. За ним другой, третий, и уже начинает казаться, что кто-то бродит вокруг, осторожно ступая по траве. Может быть, это прошли в хороводе березы, что еле просвечивают в темноте? Возможно, что сказки о леших были навеяны вот такими ночами, живущими своей жизнью, совсем не похожей на ту, что мы видим при свете дня.

К утру землю покрыл иней. Лес, напуганный холодом, при- молк, не слышно даже писка вездесущих синиц. Но стоило подняться солнцу, как все изменилось, послышался непрерывный шорох и треск. Это отрывались с веток отяжелевшие от воды листья и падали на землю целыми охапками.

Еще два-три таких инея-листобая и — лес станет совсем прозрачным и чуточку грустным, как будто огорчил его мороз, отобрав последнее одеяние.

Л. Федоров

Начинаясь в конце августа, осенний сезон длится до начала ноября, когда происходит переход средней суточной температуры воздуха через отметку –5 °С и появляется устойчивый снежный покров. Средней для этих показателей считается дата 7 ноября. В эти же сроки происходит замерзание водоемов: 29 октября — озера Шарташ, 31 октября — Городского пруда.

В конце августа желтеют листья берез, окрашиваются в яркие цвета листья осины (24–29 августа), начинается заметный листопад у берез (30 августа). Средняя суточная температура воздуха в сентябре 9,2 °С, в октябре 1,3 °С.

Для осени характерна наибольшая неустойчивость повторяемости различных классов погод. На протяже-

нии первых трех периодов осени — до начала октября — наблюдается закономерное уменьшение повторяемости малооблачных погод и возрастание прохладных, пасмурных, с морозящими дождями. В октябре появляются слабо морозные погоды, в конце месяца к ним добавляются погоды умеренно морозные. В этот период начинают преобладать погоды с отрицательными температурами воздуха днем: их повторяемость составляет уже 60 %. 13 октября фиксируется появление неустойчивого снежного покрова. Во второй половине осени наблюдается быстрое уменьшение солнечной радиации, и к 20 октября происходит переход средней суточной температуры воздуха через отметку 0 °С.

Осенью возможны возвраты сухой, теплой и малооблачной погоды в сентябре — это периоды «бабьего лета», которые связаны с распространением с юга теплого континентального воздуха.

Зима

Глубокий снег покрыл землю, а зиме все мало — каждый день подсыпает снежку. Легкие пушинки одна за другой тихо опускаются вниз, и каждая из них — шедевр ювелира-мороза. Все сверкает от свежей пороши. Зима, как добрая хозяйка, наводит чистоту и порядок. И неожиданно подобрела: подул теплый ветер, проморосил дождь-бусенец, покрыв ветки корочкой льда. Чуть рванет ветер — и идет по перелескам серебряный звон. И хочется без конца слушать эту зимнюю симфонию.

Не часто можно услышать эту удивительную музыку, а услышав, никогда не забудешь. Наверно, о таком перезвоне рассказывается в народных сказках, когда речь идет о волшебном Берендеевом царстве.

Л. Федоров

Продолжительная и многоснежная зима наступает с момента установления снежного покрова (7 ноября) до начала его схода (23 марта). В эти же сроки происходит переход средней суточной температуры воздуха через отметку -5 °С. Таким образом, продолжительность зимы составляет 140—145 дней.

В структуре климата зимы особо выделяются начальный (ноябрь) и заключительный (март) периоды. В это время формируются погоды с положительными температурами воздуха днем, которые составляют 7—8 дней в периоде. В ноябре происходит постепенное уменьшение их повторяемости (особенно солнечных), а в марте наблюдается обратная картина.



Осень. Шарташские
каменные палатки

16.09	Начало отлета уток: серой и широконоса
19.09	Первый заморозок в Екатеринбурге
23.09	Осеннее равноденствие
28.09	Начало пожелтения хвои у лиственниц
2.10	Прилет снегирей
3.10	Переход средней суточной температуры воздуха через отметку 5 °С
4.10	Конец массового листопада лип
5.10	Начало отлета уток-крякв
6.10	Отлет грачей
11.10	Конец массового листопада у тополей
13.10	Появление неустойчивого снежного покрова
16.10	Опадение хвои у лиственниц
20.10	Переход средней суточной температуры воздуха через отметку 0 °С
29.10	Замерзание озера Шарташ
31.10	Замерзание Городского пруда

ЗИМА	
7.11	Переход средней суточной температуры воздуха через отметку -5°C . Установление устойчивого снежного покрова
11.11	Установление санного пути
26.11	Переход средней суточной температуры воздуха через отметку -10°C
22.12	Зимнее солнцестояние: самый короткий день в году
25.–31.12	Переход средней суточной температуры воздуха через отметку -15°C
25.12–10.02	Наиболее холодный период зимы
31.01–10.02	Переход средней суточной температуры воздуха через отметку -15°C
19.02	Первая песня большой синицы
6.03	Переход средней суточной температуры воздуха через отметку -10°C
15.03	Появление первых проталин в лесу, «барабанят» дятлы
18.03	Появление стай пуночек



Камень Боярин зимой (река Чусовая)

В течение декабря—февраля устанавливается достаточно постоянная повторяемость таких погод, как слабо морозные, умеренно морозные и значительно морозные. Умеренно морозная погода сменяется потеплениями, когда преобладают западные процессы переноса воздушных масс с Атлантики. Вторжение холодных арктических воздушных масс приводит к морозам. Сильно морозная погода устанавливается в результате расширения сибирского антициклона. Температура воздуха при этом может понижаться до $-40...-50^{\circ}\text{C}$.

Неблагоприятные погодные явления (туманы, гололед, метель, обильные снегопады) отмечаются довольно редко.

Метели (поземка, низовая и общая метель) возникают при скорости ветра более 6 м/с . В среднем за зиму в городе бывает 42 дня с метелью. В защищенных от ветра участках города частота метелей несколько уменьшается. Продолжительность метели в день с метелью составляет в среднем около 8 ч, а средняя непрерывная продолжительность одной метели составляет 6,9 ч, наибольшая — 70,5 ч. Чаще (57 % случаев) метели длятся от 1 до 6 часов.

Погода при метелях в большинстве случаев бывает умеренно морозной с температурой от -5 до -15°C . Наиболее опасны метели при низких температурах с усилением скорости ветра. Обычно такие метели наблюдаются 6 раз в течение 10 лет. Средняя продолжительность опасной метели равна 29 ч. Максимальная длилась 70,5 ч (с 26 по 29 января 1943 г.).

Отличительной особенностью зимнего сезона является устойчивый и достаточно мощный снежный покров, высота которого достигает 40—50 см.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какие климатообразующие факторы влияют (и как именно) на формирование климата области?
2. Влияют ли невысокие Уральские горы на климат Свердловской области?
3. Объясните и кратко охарактеризуйте особенности климатических районов области.
4. Назовите характерные особенности климатических сезонов для нашей области.
5. С чем связаны в Свердловской области резкие смены погоды, особенно в переходные сезоны?
6. Какое влияние оказывают циклоны на климат и погоду нашей области?
7. Какие процессы оказывают влияние на формирование морозной погоды зимой и солнечной теплой летом?

Повышенный уровень сложности

8. Почему на равнинах области изотермы января протягиваются субмеридионально, а изотермы июля — субширотно?
9. Почему в западных предгорьях и в горной полосе Урала выпадает больше осадков, чем на востоке Свердловской области?
10. Почему в юго-восточных и юго-западных районах области увлажнение недостаточное?
11. Какие неблагоприятные климатические явления происходят в нашей области? Как они влияют на природные процессы и на деятельность человека?
12. По каким народным приметам можно предсказать погоду на следующий день (на несколько дней)?
13. Оцените климатические условия нашей области с точки зрения их благоприятности для жизни и деятельности человека.

НАШИ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**Исследования климата**

Составьте характеристику климатических сезонов вашего района (характеристику сезонов Екатеринбурга дополните).

Изучите перечень сезонных явлений природы. Составьте подробную характеристику сезонов года с анализом влияния на погоду сезонов основных климатообразующих факторов. Дополните описание своими личными наблюдениями за погодой сезонов.

Примерный план климатического описания сезонов года

1. Начало и окончание сезона, его продолжительность.
2. Характерные климатообразующие процессы сезона и погодные явления, связанные с ними (например, для зимы: установление и сход снежного покрова, продолжительность его залегания, даты наступления холодов, их возвраты, заморозки).
3. Характеристика хода температур и режима осадков.
4. Повторяемость основных типов погод.
5. Сезонные явления в природе.
6. Особенности сезонов в различных климатических районах области.

Материалы для составления описания сезонов года:

- климатические карты;
- биоклиматическая и фенологические карты;
- графики годового хода основных метеорологических показателей;
- основные климатические показатели Свердловской области (см. приложения, таблица 1);
- таблица сезонных явлений природы.



НАШИ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования климата

Определите время восхода и захода солнца и соответственно продолжительность дня и ночи для разных периодов и сезонов года в вашем населенном пункте. Насколько заметно отличаются эти показатели от показателей для центра области — города Екатеринбурга? Имеет ли значение для формирования климата продолжительность дня?

Как определить время восхода и захода солнца в населенном пункте

В таблице, помещенной ниже, на каждый десятый день года приводится время восхода и захода солнца для города Екатеринбурга по декретному времени IV пояса. Для других пунктов нашей области это время будет иным. Разница по сравнению с Екатеринбургом для некоторых пунктов области в отдельные дни достигает 50 и более минут.

Для определения времени восхода и захода солнца для любого пункта нашей области можно воспользоваться прилагаемыми картой и графиком.

На карту Свердловской области нанесены вертикальные и горизонтальные линии поправок (мы совместили их с параллелями и меридианами). По линиям меридианов определяются постоянные поправки, которые не меняются для заданного пункта в течение всего года. Горизонтальные линии (они практически совпадают с параллелями) совместно с графиком помогают определить переменные поправки, которые в течение года изменяются.

Рассмотрим определение поправок на примерах.

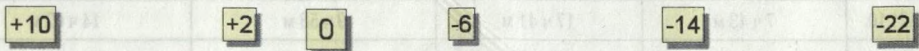
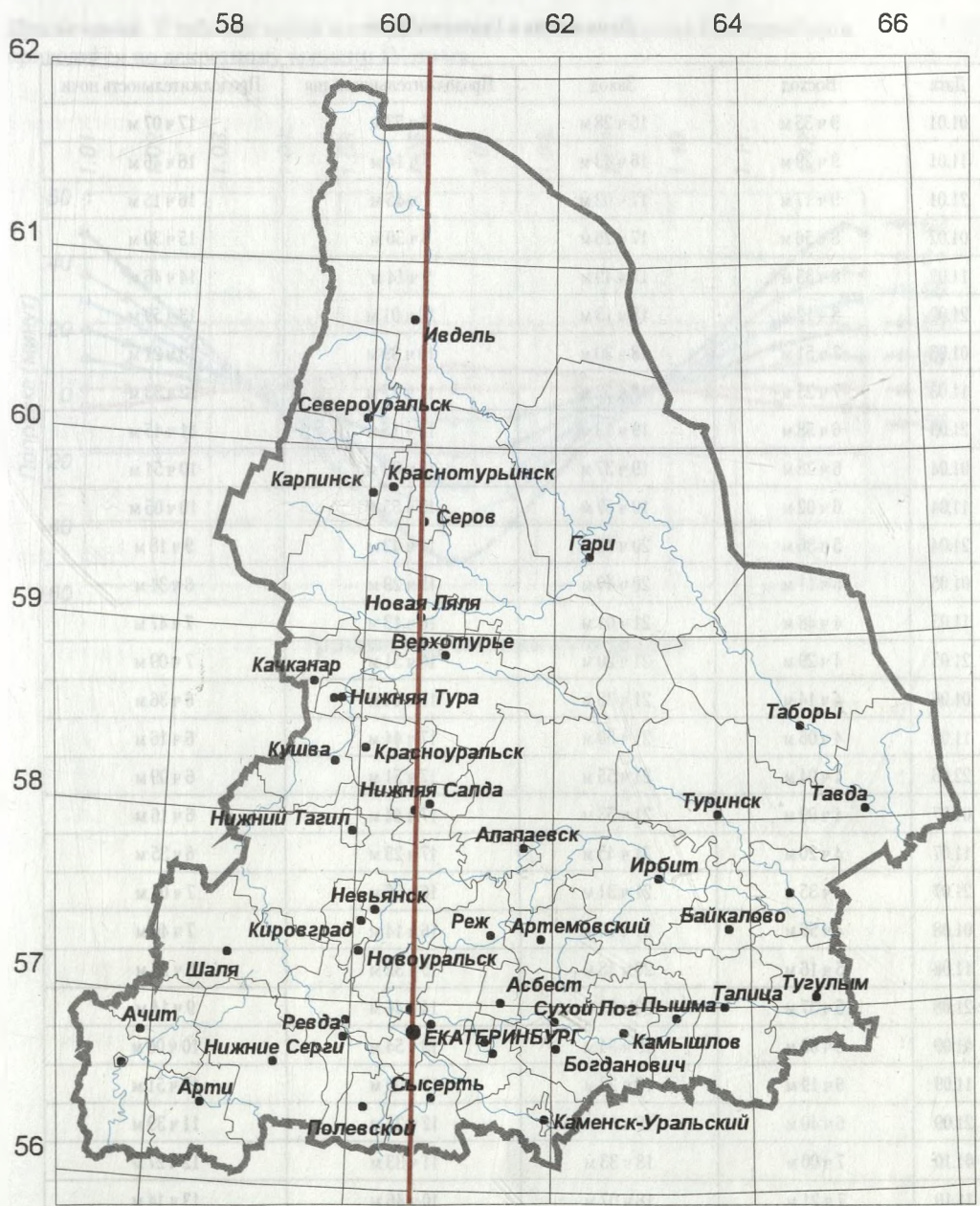
Предположим, что требуется определить время восхода и захода солнца в городе Тавде 22 июня. На карте находим Тавду. Она находится между вертикальными линиями, обозначенными -14 и -22 . Принимаем для Тавды на глаз поправку, равную минус 18 минут.

Тавда лежит практически на 58-й параллели. На графике переменных поправок находим пересечение кривой линии, обозначенной цифрой 58, с вертикальной линией 22.06. и читаем по горизонтальной линии поправку минус 10 минут. Знак минус относится к восходу солнца, а для захода следует принимать противоположный знак, в данном случае плюс.

Сумма постоянной и переменных поправок дает общие поправки: для восхода солнца $-18 + (-10) = -28$ минут. Для захода солнца $-18 + 10 = -8$ минут. Восход солнца в Екатеринбурге 22.06. происходит в 4 ч 04 м, а в Тавде с учетом поправки — в 3 ч 36 м (4 ч 04 м -28 м), а заход в 21 ч 47 м (21 ч 55 м -8 м).

Второй пример для города Ивделя на 1 февраля.

Ивдель лежит на одной вертикальной линии с Екатеринбургом (см. карту) и его постоянная поправка равна нулю. Кроме того, Ивдель расположен ближе к параллели 61° с. ш. Находя соответствующую точку между кривыми линиями 60 и 61 на графике для 1 февраля, находим поправки: **плюс 21 минуту** для восхода и **минус 21 минуту** для захода. Учитывая найденные поправки и соответствующие моменты для Екатеринбурга, находим время восхода солнца в Ивделе 1 февраля: 8 ч 56 м $+21$ м = 9 ч 17 м. Время захода Солнца: 17 ч 26 м -21 м = 17 ч 05 м. Как видно, день в Ивделе 1 февраля короче, чем в Екатеринбурге, на 42 минуты.



Поправка (минуты)

Картограмма постоянных поправок времени восхода и захода солнца по долготе точек

День и ночь в Екатеринбурге

Дата	Восход	Заход	Продолжительность дня	Продолжительность ночи
01.01	9 ч 35 м	16 ч 28 м	6 ч 53 м	17 ч 07 м
11.01	9 ч 29 м	16 ч 43 м	7 ч 14 м	16 ч 46 м
21.01	9 ч 17 м	17 ч 02 м	7 ч 45 м	16 ч 15 м
01.02	8 ч 56 м	17 ч 26 м	8 ч 30 м	15 ч 30 м
11.02	8 ч 35 м	17 ч 49 м	9 ч 14 м	14 ч 46 м
21.02	8 ч 12 м	18 ч 13 м	10 ч 01 м	13 ч 59 м
01.03	7 ч 51 м	18 ч 30 м	10 ч 39 м	13 ч 21 м
11.03	7 ч 25 м	18 ч 52 м	11 ч 27 м	12 ч 33 м
21.03	6 ч 58 м	19 ч 13 м	12 ч 15 м	11 ч 45 м
01.04	6 ч 28 м	19 ч 37 м	13 ч 09 м	10 ч 51 м
11.04	6 ч 02 м	19 ч 57 м	13 ч 55 м	10 ч 05 м
21.04	5 ч 36 м	20 ч 18 м	14 ч 42 м	9 ч 18 м
01.05	5 ч 11 м	20 ч 40 м	15 ч 29 м	8 ч 31 м
11.05	4 ч 48 м	21 ч 01 м	16 ч 13 м	7 ч 47 м
21.05	4 ч 29 м	21 ч 20 м	16 ч 51 м	7 ч 09 м
01.06	4 ч 14 м	21 ч 38 м	17 ч 24 м	6 ч 36 м
11.06	4 ч 06 м	21 ч 50 м	17 ч 44 м	6 ч 16 м
22.06	4 ч 04 м	21 ч 55 м	17 ч 51 м	6 ч 09 м
01.07	4 ч 09 м	21 ч 53 м	17 ч 44 м	6 ч 16 м
11.07	4 ч 20 м	21 ч 45 м	17 ч 25 м	6 ч 35 м
21.07	4 ч 35 м	21 ч 31 м	16 ч 56 м	7 ч 04 м
01.08	4 ч 56 м	21 ч 10 м	16 ч 14 м	7 ч 46 м
11.08	5 ч 16 м	20 ч 48 м	15 ч 32 м	8 ч 28 м
21.08	5 ч 37 м	20 ч 23 м	14 ч 46 м	9 ч 14 м
01.09	6 ч 00 м	19 ч 54 м	13 ч 54 м	10 ч 06 м
11.09	6 ч 19 м	19 ч 28 м	13 ч 09 м	10 ч 51 м
21.09	6 ч 40 м	19 ч 01 м	12 ч 21 м	11 ч 39 м
01.10	7 ч 00 м	18 ч 33 м	11 ч 33 м	12 ч 27 м
11.10	7 ч 21 м	18 ч 07 м	10 ч 46 м	13 ч 14 м
21.10	7 ч 43 м	17 ч 41 м	9 ч 58 м	14 ч 02 м
01.11	8 ч 06 м	17 ч 15 м	9 ч 09 м	14 ч 51 м
11.11	8 ч 29 м	16 ч 54 м	8 ч 25 м	15 ч 35 м
21.11	8 ч 50 м	16 ч 36 м	7 ч 46 м	16 ч 14 м
01.12	9 ч 09 м	16 ч 23 м	7 ч 14 м	16 ч 46 м
11.12	9 ч 24 м	16 ч 17 м	6 ч 53 м	17 ч 07 м
22.12	9 ч 33 м	16 ч 18 м	6 ч 45 м	17 ч 15 м

Примечание. В таблице время восхода и захода солнца для города Екатеринбурга приводится по декретному времени IV пояса.

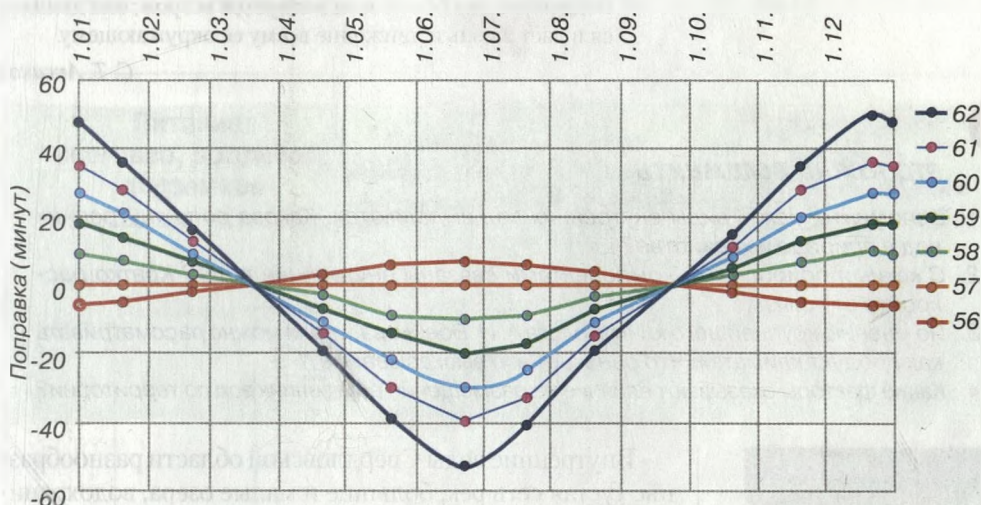


График переменных поправок

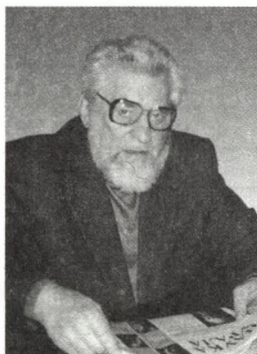
Воды

Все хорошо, в природе, но вода — краса всей природы. Вода жива; она бежит или волнуется ветром; она движется и дает жизнь и движение всему ее окружающему.

С. Т. Аксаков

ЭТО НУЖНО ВСПОМНИТЬ

1. Вспомните, какие виды внутренних вод выделяются. Какова роль внутренних вод в природе и хозяйстве?
2. С какими природными компонентами связаны внутренние воды? Кратко раскройте эту связь.
3. По мнению крупнейшего климатолога А. И. Воейкова, «реки можно рассматривать как продукт климата». Что означает это высказывание?
4. Какие факторы оказывают влияние на размещение внутренних вод по территории?



Черняев Александр Михайлович (1934–2005) — доктор технических наук, профессор, академик Академии естественных наук, Академии коммунального хозяйства, Водохозяйственной академии. Долгие годы возглавлял Российский научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов (РосНИИВХ).

Заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации, был президентом Уральского экологического фонда. Автор более 350 научных публикаций, в том числе 20 монографий и 3 научно-популярных книг: «Самый удивительный минерал», «Поэзия и проза воды», «Мир воды».

Внутренние воды Свердловской области разнообразны. Густая сеть рек, большие и малые озера, водохранилища, обширные пространства болот — все это результат избыточно влажного климата. Атмосферная влага скапливается в естественных понижениях, образуя реки, озера и болота, просачивается через почвогрунты и питает водоносные горизонты подземных вод.

Реки

В Свердловской области насчитывается 18414 рек общей протяженностью свыше 68 тыс. км. Из них:

- рек длиной до 10 км — 17 370, общей протяженностью свыше 34 тыс. км;
- рек длиной от 10 до 200 км — 1 027, общей протяженностью свыше 26 тыс. км;
- рек длиной более 200 км — 17, общей протяженностью свыше 8 тыс. км.

Большая часть рек нашего края (Тавда, Тура, Исеть) принадлежит к Обь-Иртышскому бассейну, к речной системе Тобола — левого притока Иртыша. На юге, юго-западе области, в основном на западном макросклоне Урала, протекают реки Волго-Камского бассейна — притоки Камы (Чусовая и Косьва) и Белой (Уфа). Главный водораздел между реками этих двух бассейнов на Северном Урале проходит по осевым хребтам Уральских гор, а на юге Среднего Урала, южнее истоков реки Тагил, он постепенно смещается в восточные предгорья. Река Чусовая, начинаясь в восточных предгорьях, прорезает горную полосу и несет воды на запад.




Природные условия и ресурсы. Воды




Речные системы Свердловской области

Уральские горные реки характеризуются глубоким врезом долин, быстрым течением, каменистым руслом. На реках образуются многочисленные перекаты, а местами — шумные пороги, которые чередуются с более спокойными участками. Совсем иной характер западносибирских рек. Они протекают в широких террасированных долинах. Их русло блуждает по широким поймам, образуя многочисленные меандры, старицы. Течение спокойное, его скорость 0,3—0,4 м/с.

Влияние рельефа на особенности рек проявляется в таких характеристиках, как падение и уклон.

Например, падение реки Тавды (от слияния Лозьвы и Сосьвы до границ области) составляет 11 м на 500 км. Уклон при этом равен 2,2 см на 1 км. Падение реки Туры (от Верхотурья до границ области) — 50 м на 600 км. Уклон равен 8,3 см на 1 км. На разных участках рек падение и уклон меняются. Так, у Туры на участке от Верхотурья до впадения в нее реки Тагил падение составляет 36 м на 156 км, а уклон — 23 см на 1 км. После впадения Тагила в Туру до границ области падение Туры равно 14 м на 444 км, а уклон — 3,1 см на 1 км. 

Самой большой речной системой Свердловской области является система рек **бассейна Тавды**, которая охватывает весь Северный Урал и равнинный северо-восток области. Площадь бассейна составляет почти половину от площади области. Река Тавда с притоком Сосьвой — крупнейшая река области и по длине (1152 км), и по водности. На всем своем пути она принимает многочисленные притоки — их более ста. Объем годового стока Тавды на выходе из области 15,3 куб. км. Это колоссальная величина — больше половины годового стока всех рек области. 

Иногда на первое место ставят реку Туру, сравнивая ее длину с собственно Тавдой. Однако в географии при определении значимости реки надо рассматривать ее от истока, а не от формальной точки слияния других по названию рек — притоков. В этих случаях в географию вмешивается исторический фактор, когда верховье реки получает другое название. Но с точки зрения географии, один из двух или нескольких главных притоков такой реки является ее истоком. Так и в случае с Тавдой. Ее истоком является Сосьва или Лозьва. По длине они практически одинаковы, но по водности Сосьва впереди: ее объем годового стока 4,14 куб. км.

Южнее располагается **бассейн реки Туры**. По площади он занимает второе место и составляет около трети территории области (без бассейна Пышмы). На самом юге области находятся **бассейн реки Пышмы** и **бассейн реки Исети**.

На западе области находятся **системы рек Камского бассейна: Чусовой, Сылвы, Уфы и Косьвы**. Чусовая, Сылва, Уфа пересекают западные предгорья Урала, глубоко врезааясь в осадочные горные породы: известняки, песчаники, конгломераты. Чусовая — одна из самых известных рек Урала. Знаменита она своими



ЗАДАНИЕ

По среднемасштабным обзорно-топографическим картам (1:500 000) сравните горные и равнинные участки рек Лозьвы, Сосьвы, Туры и др. Обратите внимание на поймы равнинных участков рек. Найдите меандры, старицы.



ЗАДАНИЕ

По среднемасштабным картам определите падение и уклон равнинных и горных рек области. Для выполнения задания надо определить высоту истока и высоту устья или двух точек, ограничивающих выбранный участок реки. Высоты определяются по отметкам уреза воды или по горизонталям. Разность отметок дает показатель падения реки.

Длина реки или взятого участка определяется с помощью циркуля-измерителя. Установив раствор циркуля на 2 или 4 мм, надо «прошагать» им измеряемый отрезок. Каждый шаг соответствует определенному расстоянию на местности — эту величину рассчитывают с помощью масштаба. Затем общее число шагов переводят в длину реки. Уклон определяют, разделив падение реки (в см) на ее длину (в км).

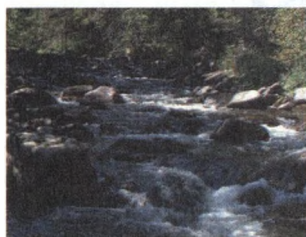


ЗАДАНИЕ

Рассчитайте соотношение площадей бассейнов основных речных систем в процентах и постройте диаграмму, отображающую это соотношение (например, круговую).



Горный ручей Жигалан



Река Лозьва




Река Тавда у поселка Гари



Река Уфа (окрестности Михайловска)



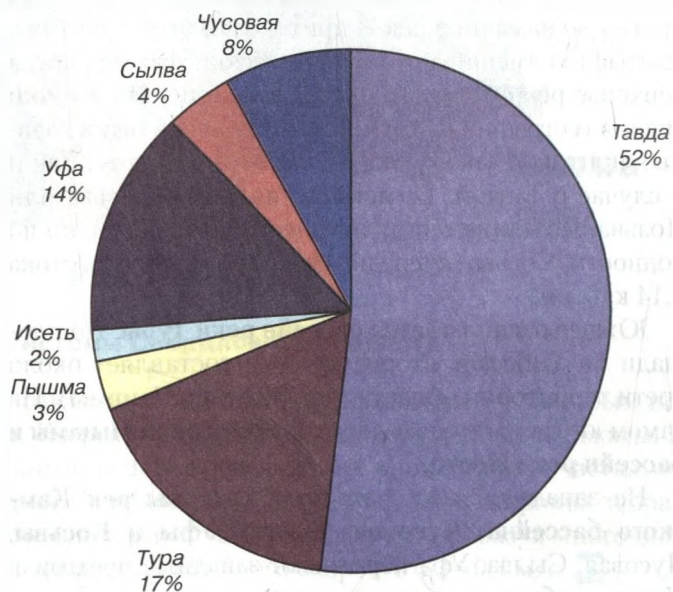
Река Тура (Верхотурье)

многочисленными береговыми скалами-«бойцами», которые получили, например, такие названия, как Шайтан, Олений, Разбойник и др. 

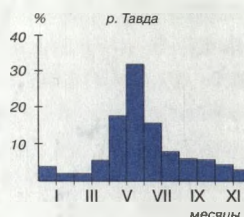
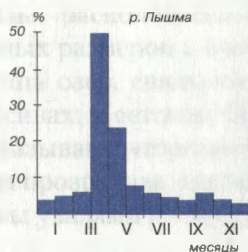
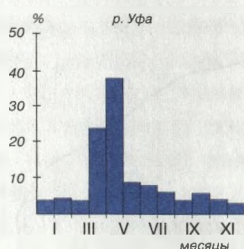
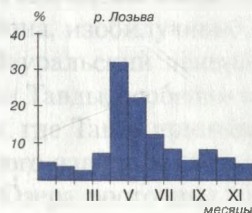
Здесь скала нависла над рекой, а вода в почтительном молчании кажется желтой струей под каменной громадой, там боец по колена в воде стоит где-нибудь на крутом повороте, точно ждет своей добычи... Эти причудливые очертания скал, эти зеленые горы, эта могучая северная красавица река — все это складывается в удивительную картину... на ваших глазах совершается та тысячелетняя работа воды, которая по песчинке разрушает первозданные породы...

Д. Н. Мамин-Сибиряк

Питание и режим рек. Реки области имеют преимущественно снеговое питание с участием дождевого и грунтового, хотя количество осадков холодного периода значительно меньше, чем летнего. Это связано с тем, что дожди расходуются не только на поверхностный сток, но и на испарение, и на просачивание в почву, и на поглощение растительностью. По сезонам года происходит смена ведущей роли основных источников питания рек. Летом и осенью это дождевое питание с участием грунтового, зимой — грунтовое, весной — снеговое. В зависимости от этого меняется количество и уровень воды в реках, т. е. реки характеризуются определенным режимом.



Соотношение среднего годового объема стока основных рек



**Распределение стока рек
(по месяцам, в % от годового объема)**

Общим в режиме рек Свердловской области является следующее: весеннее половодье, связанное с таянием снега, когда уровень воды на крупных реках повышается на несколько метров; пониженный летний уровень воды (летняя межень) с временными подъемами воды (паводками) в периоды интенсивных ливневых дождей; низкий уровень воды зимой (зимняя межень) из-за сокращения питания рек (возможно питание только подземными водами); ледостав, когда реки покрываются льдом на 5–6 месяцев, с конца октября — первой половины ноября до середины — конца апреля.

Однако в режиме рек существуют **внутриобластные различия**. Так, весеннее половодье в горной полосе начинается позднее, чем на равнинах, потому что в горах таяние снега затягивается. На юго-востоке области весеннее половодье наиболее раннее, бурное и более короткое. На апрель приходится около 50 % годового стока рек, находящихся на этой территории. Летом они становятся маловодными. У рек низменных заболоченных равнин северо-востока области половодье высокое, но более растянутое: на май приходится до 20 %, а на июнь — до 30 % годового стока. В летние месяцы уровень воды в этих реках снижается, но не резко. Это обусловлено более поздним половодьем на севере области, на притоках Тавды и Туры, и сильной заболоченностью и залесенностью территории, что, затягивая половодье, является естественным его регулятором.



Камень Максимовский на реке Чусовой



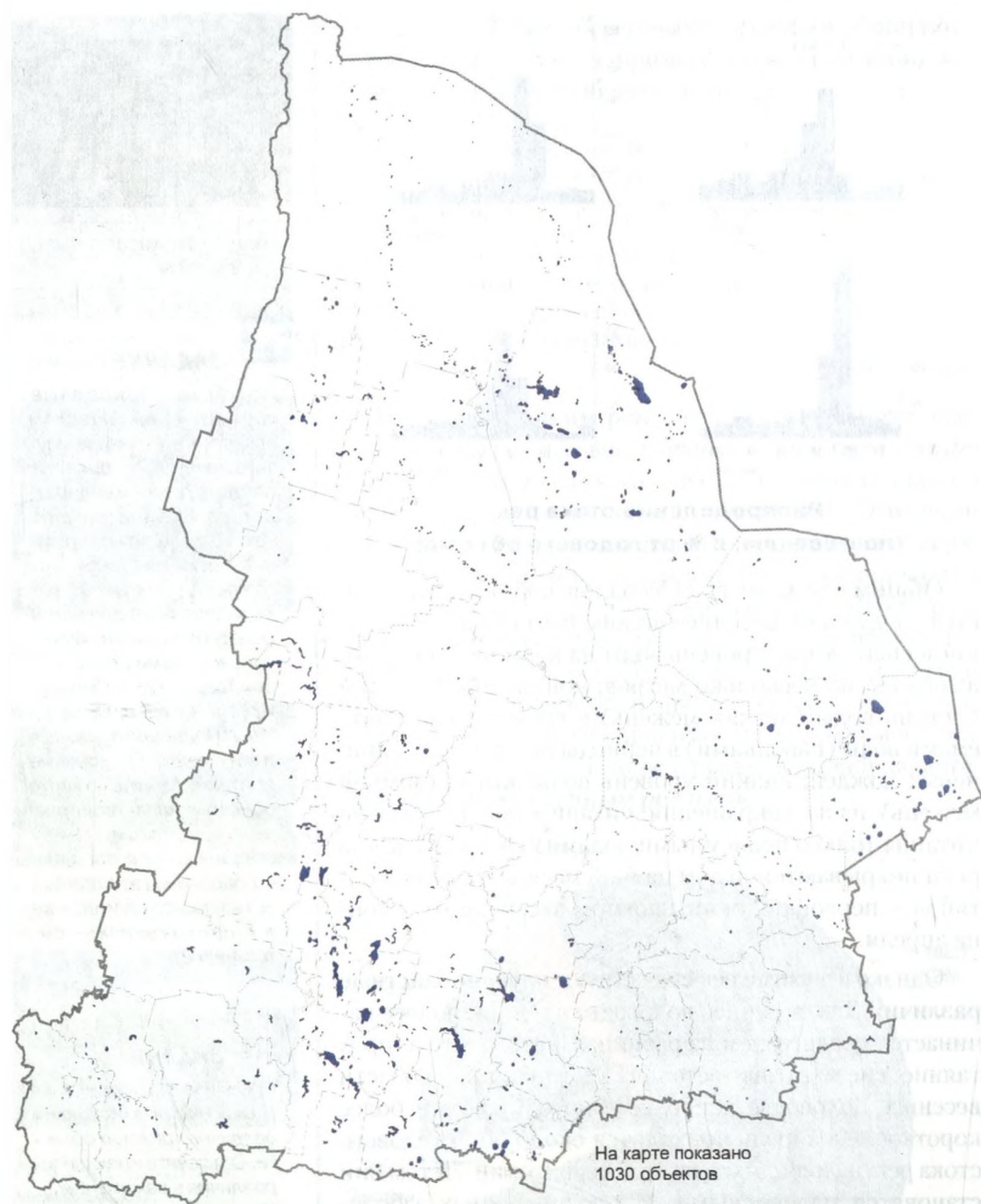
ЗАДАНИЕ

По карте «Природные воды» в краеведческом атласе и в учебнике изучите речную сеть области. Найдите главный водораздел, проследите по карте, как он проходит по горной полосе. На контурной карте проведите главный водораздел и водоразделы между основными речными системами области — рек Тавды, Туры, Пышмы, Исети, Чусовой, Сылвы и Уфы. Подпишите главные реки систем и их крупные притоки. Укажите на карте основные характеристики речных систем: длину главной реки и площадь ее бассейна (эти данные есть на карте в учебнике и в приложениях — см. таблицу 2).



ЗАДАНИЕ

Сравните распределение стока рек по месяцам в различных районах области. Объясните имеющиеся различия в режиме рек. Подумайте, какие еще реки можно отнести к каждому из четырех приведенных на графике типов.



Озера, пруды и водохранилища

Озера и водохранилища

В области насчитывается более 2,5 тысяч озер с площадью зеркала 1100 кв. км. Среди них такие крупные, как Пельмский Туман (65,7 кв. км), Большая Индра (32,2 кв. км), Вагильский Туман (31,2 кв. км), Исетское (24,0 кв. км), Таватуй (21,2 кв. км).

Размещены озера неравномерно. Выделяются два района, изобилующие озерами: восточные предгорья и Зауральский пенеплен (юг области), а также бассейн Тавды, особенно в нижнем и верхнем ее течении, там, где Тавда принимает Пелым. В горной полосе и на юго-западе области озера редки.

Озера восточных предгорий и возвышенного Зауралья расположены в тектонических понижениях разных размеров и очертаний. Среди них выделяется группа озер, связанных с депрессиями в гранитных массивах: Исетское, Шарташ, Таватуй и др. Эти озера называют «горными». Берега их часто каменисты, вода прозрачная, глубина достигает 5–9 м. Они окружены увалами и сопками и необычайно красивы.

Озеро **Таватуй** находится в Невьянском районе и относится к бассейну реки Нейвы. Площадь зеркала озера — 21,2 кв. км, отметка уровня воды — 263,5 м. Озеро соединено с Верх-Нейвинским прудом. Площадь водосбора — 104 кв. км. В озеро впадает свыше 30 речек и ручьев и вытекает река Нейва. Озеро Таватуй является типичным для Среднего Урала водоемом горного типа. Возраст озера около 10 тыс. лет. Сезонные и годовые колебания уровня воды в озере доходят до 1 м и во многом зависят от режима работы регулирующей плотины на Нейве. Наибольшая глубина озера 9 м, преобладают глубины 6–8 м, средняя — 5,8 м.

Озеро является одним из любимых мест отдыха жителей г. Екатеринбурга и близлежащих городов. Таватуй отличается чистой, прозрачной водой. Берега озера очень живописны: с востока к нему примыкают покрытые лесом горы, на западном берегу много заливов. Есть несколько небольших островов.

Озеро богато рыбой: окунь, щука, чебак, лещ, язь, карась, ерш, налим встречаются повсеместно. Хорошо акклиматизировались в озере сиг и рипус.

На Зауральской возвышенной равнине в углубленных понижениях междуречий озера менее глубоки, дно их илистое, с залежами сапропеля, в этих озерах



Т Легенда о Таватуе

«Давно это было, так давно, что на этих горах с тех пор сто раз вырос и вырос новый лес... Жило тогда здесь племя сильное и красивое, мудрое и зоркое. Но всех краше была дочь старого Тошема красавица Нейва. Много парней, сватаясь к ней, предлагали ее отцу богатый выкуп... И только один молодой охотник по имени Таватуй не был с поклоном у Тошема. Шло время. Спокойно жило племя, занимаясь охотой. Но появились с востока в озерной долине воинственные люди. Они делали набеги, убивали и мучили людей. Тогда шаман велел уходить своим людям в глубь леса. Но возмутился Таватуй.

Он призывал к борьбе с пришельцами. Началось сражение... С восхода солнца до заката длилась битва. Сражен был Таватуй и упал на землю. С ужасом увидела Нейва смерть любимого. Полились из ее глаз слезы и лились так долго, что скрыли могучего Таватуя. А красавица Нейва бросилась со скалы и, ударившись об острые камни, превратилась в прекрасную речку. С тихим журчанием потекла она по земле, чтобы рассказать людям о великой победе и героической смерти молодого охотника.

Л. А. Федоров «Сказание о Таватуе»

Т Коми-пермяцкое таватуй — «этот водный путь».

Татарское тау — «гора», туй — «пир»: горы собрались к озеру, как гости к столу. Возможно, обе версии, хотя и красивы, не имеют ничего общего с реальным происхождением названия.

Озеро Таватуй



Озеро Шарташ
в Екатеринбурге



Озеро Чусовское



Невьянский пруд

много водной растительности. Среди них озера Ирбитское, Куртугуз, Белое, Молтаево и др.

В междуречьях Туры, Тавды и Конды расположено множество крупных и мелких озер различного происхождения. Одни из этих озер связаны с деятельностью древних водотоков. Другие, вероятно, образовались в результате мерзлотных процессов, развивавшихся в ледниковый период, и, соответственно, связаны с термокарстовыми явлениями. К озерам второго типа относятся озеро Янычково, Шайтанское и др. В большинстве своем это сильно зарастающие, мелкие, с темной водой, богатой органическими веществами, озера.

Широкие долины крупных рек (Тавды, Туры, Пышмы и др.) изобилуют множеством небольших пойменных старичных озер. Особо выделяются весьма своеобразные пойменные озера на Кондинской низменности — «туманы» — Пелымский и Вагильский. Они представляют собой постоянные разливы рек на плоских понижениях пойм. Площадь зеркала этих озер меняется по сезонам: весной она сильно увеличивается, а летом, хотя и очень медленно, сокращается. Туманы мелководны, берега их очень отлоги и заболочены.

На юго-западе области и в некоторых районах горной полосы встречаются карстовые озера: Чатлыкские в Красноуфимском районе, Бездонное в Пригородном и некоторые другие.

Озера интересны своей водной растительностью. От середины озера к берегу водные растения располагаются своеобразным ожерельем, или поясами: кубышку водяную сменяет телорез, телорез сменяется озерным камышом, камыш сменяется рогозом, рогоз — тростником, тростник — щавелем прибрежным, щавель — осокой.

Эти пояса водной растительности, кроме своих естественных функций, выполняют и еще одну — препятствуют попаданию в водоемы веществ с водосборной площади и очищают всю толщу воды. Высшие водные растения способствуют интенсификации процессов самоочищения воды. Непрерывное снабжение толщи воды растворенным кислородом в процессе фотосинтеза водных растений способствует созданию благоприятной среды. Растения также ускоряют разложение высокоокислительных загрязняющих веществ, попавших в озеро.

Водная растительность озер представляет большой интерес для сельского хозяйства. Она ежегодно дает огромное количество биомассы, пригодной для скармливания животным. Условия жизни водных растений отличаются от наземных. Температура воды незначительно меняется в течение суток и сезона года. На водных растениях никак не отражается переувлажнение или

засуха. Водные растения поглощают питательные вещества всеми своими частями, следовательно, развиваются быстрее, чем наземные растения.

Жители северо-запада России в прежние времена использовали водную растительность на корм домашним животным и даже заготавливали ее впрок, закладывая ее в бочки с водой, чтобы круглый год иметь зеленый корм. Наибольшую кормовую ценность имеют такие растения, как элодея, ряска, телорез, молодые побеги тростника, роголистник, молодые побеги рогоза, манник, стрелолист и др.

Урожайность элодеи может составить 300–1000 ц, ряски — 800–1000 ц, телореза до 1300 ц, молодые побеги тростника до выбрасывания метелок — 400–500 ц с га. Водные растения за лето могут давать 2–3 урожая. Водная растительность — прекрасная добавка к обычному рациону кормления крупного рогатого скота, лошадей, свиней, овец и домашней птицы.

На многих реках области созданы **водохранилища и пруды** (см. характеристику озер и водохранилищ в приложении, таблица 3). В области построено 134 водохранилища. Объем каждого из них превышает 1 млн куб. м, а их суммарный объем воды равен 2445 млн куб. м. Прудов с объемом от 50 до 700 тыс. куб. м более 120. Начало строительства прудов и водохранилищ относится к XVIII в., когда интенсивно развивалась горнозаводская промышленность и возникла необходимость в стабильном обеспечении водой предприятий и населенных пунктов. Крупнейшие водохранилища были построены в 40–70-х гг. XX в.: Белоярское, Волчихинское, Рефтинское и др. Пруды и водохранилища не только обеспечивают водой потребности хозяйства и населения, но и регулируют сток рек.

Болота

Около 15 % территории области занимают болота. Больше всего их на северо-востоке, на низменных равнинах, поскольку сток с этих равнин затруднен. В условиях избыточного увлажнения происходит накопление воды в понижениях и здесь развиваются процессы заболачивания. К югу болот становится меньше в связи с уменьшением увлажнения. Мало их и в горной полосе, хотя днища межгорных депрессий бывают также заболочены, если сток поверхностных вод затруднен.

Выделяют три основных типа болот: низинные, верховые и переходные. *Низинные* располагаются в пониженных частях рельефа — в долинах рек, по бе-



Озеро Пельмский Туман расположено в Гаринском районе. Относится к бассейну реки Большой Пелым. Это самое крупное озеро в Свердловской области, площадь его зеркала составляет 65,7 кв. км. Площадь водосбора 12 400 кв. км. Отметка уровня воды — 67,8 м. Пельмский Туман — типичное долинно-пойменное озеро. Озерная котловина современного эрозионно-аккумулятивного происхождения. Питание озера осуществляется за счет вод местного поверхностного стока и атмосферных осадков.

С запада в озеро впадает река Большой Пелым, в южной части — несколько мелких ручьев и безымянных речек. Вытекает из озера река Большой Пелым, которая делится здесь на Малый и Большой Пелым.

Вода в озере чистая, мягкая. По химическому составу она относится к гидрокарбонатным кальциевым. Формирование химического состава воды озера Пельмский Туман происходит под влиянием выщелачивания почв и пород водосбора водами местного поверхностного стока.

Озеро богато рыбой, здесь водятся в большом количестве щука, окунь, чебак, карась, налим. Попадаются и экземпляры ценных осетровых рыб. По болотистым берегам озера гнездятся перелетные водоплавающие птицы.

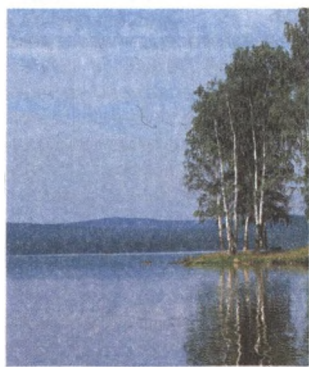
Озеро судоходно, сюда можно попасть с помощью лодки или катера по притоку Тавды реке Пелым.



Мансийское полям — «мерзлый», «студеный», т. е. Пелым — «Студеная река». Слово **туман** в мансийском языке обозначает озеро, образованное разливом реки.



Верх-Исетский пруд



Черноисточинский пруд



В 1955 г. тюменские геологи искали в окрестностях Туринска нефть. Одна из скважин дохнула теплом и ударила струей минеральной воды. Стехпор фонтан бьет, не ослабляя давления. В сутки наверх пробивается 860 куб. м воды с температурой 37... 38 °С. Вода эта относится к метановым термальным хлоридно-натриевым йодобромным водам. Лечебная ценность ее определяется высокой минерализацией и значительным содержанием биологически активных компонентов. Вода может с успехом применяться при лечении периферической нервной системы (радикулит, остеохондроз, заболевания опорно-двигательного аппарата), органов дыхания, печени, желудочно-кишечного тракта и др.

регам озер, т. е. там, где близко подходят грунтовые воды. Это основной источник питания низинных болот, хотя в их питании участвуют и атмосферные осадки, и поверхностные воды. К низинным болотам относятся разнотравно-осоковые и осоково-глинистые болота.

На плоских междуречьях между Пелымом и Лозьвой, Тавдой и Кондой, Тавдой и Турой раскинулись обширные массивы *верховых* болот, которые питаются атмосферными осадками. Характерной чертой таких болот является сплошной сфагновый покров. *Переходные* болота по характеру питания (и растительности) занимают промежуточное положение между низинными и верховыми.

Крупные массивы болот являются регуляторами стока рек. Весной в болотах задерживаются талые воды, которые летом постепенно поступают в реки, тем самым исключая значительные изменения уровня воды в них.

Подземные воды

Многие из вас сталкивались в своей жизни с подземными водами непосредственно. Это родники (источники, ключи), которые часто встречаются в долинах рек. В небольших городах и деревнях в каждом частном доме обязательно есть такой источник питьевой воды, как колодец или скважина (последние распространены недавно).

Подземные воды заключены в порых и трещинах осадочных горных пород и образуют водоносные горизонты. Есть подземные воды и в кристаллических породах, там они циркулируют по трещинам. В уральской части области распространены именно трещинные подземные воды. В растворимых породах (известняках и доломитах) они постепенно образуют пустоты, подземные озера и реки, обильные источники.

Грунтовые воды содержатся в песчаных и галечных наносах речных долин. На равнинах восточной части области подземные воды залегают на разной глубине среди водоносных песчано-глинистых отложений.

Глубокие водоносные горизонты часто содержат *минерализованные воды*, в том числе *термальные*. Минерализация подземных вод, т. е. насыщение их определенными солями, различна как по виду солей, так и по их количеству. Происхождение солей связано с

выщелачиванием разных по составу пород, а также с различными геологическими процессами. В нашей области, особенно на западе ее, преобладают гидрокарбонатные (известковые) воды, содержащие магний и натрий. Как правило, это воды неглубокого залегания. На больших глубинах их сменяют сульфатные, смешанные и хлоридные. Среди разведанных запасов минеральных вод выделяют такие их типы, как гидрокарбонатно-хлоридные, гидрокарбонатно-натриевые, хлоридно-натриевые холодные и термальные, хлоридно-натриевые слабосероводородные, радоновые, железистые. Наиболее известны «Нижнесергинская», «Обуховская» и «Талицкая» минеральные воды. Есть целебные источники под Режем, в районе Сараны, Туринска и Тавды. ↓

Водные ресурсы

Главной особенностью водных ресурсов области является их крайне неравномерное распределение по ее территории. Основная зона расселения населения и, следовательно, наиболее развитая промышленная зона менее всего обеспечена водными ресурсами, так как в ней расположены только верховья рек. Подавляющая часть стока рек (53 %) приходится на малозаселенный северо-восток области: из 29 куб. км объема годового стока рек 15,3 куб. км приходится на бассейн Тавды (см. карту «Речные системы Свердловской области»). На бассейны рек Исети и Пышмы с наибольшей концентрацией населения и промышленности приходится менее 5 % годового стока рек.

На хозяйственные цели области требуется немного более 2 куб. км воды. Построенные на реках водохранилища, а также переброска части стока Уфы в промышленный регион Среднего Урала в целом обеспечивают потребности территории в воде. Используются также и подземные воды. 🌍

Воды в процессе использования сильно загрязняются. Очистка же их крайне недостаточна, загрязненные воды снова сбрасываются в верховья рек, в водохранилища, из которых вода поступает в города и на предприятия. Экологическая ситуация с водными ресурсами в области весьма напряженная. Решение проблемы рационального использования вод — наиболее актуальная на сегодня задача.



Источник-исполин

На карте области часто встречаются названия рек, деревень и крупных населенных пунктов с названиями Талица, Талый, или Теплый ключ, Холодная или Студеная речка.

Все они своим названием обязаны выходам подземных вод, очень холодных жарким летом и незамерзающих зимой.

Вблизи Североуральска, в 2,5 км ниже устья реки Тошемки виден впадающий в реку Ивдель справа короткий, но многоводный приток — река Талица, в истоке которой (в 1,3 км от устья) находится одноименный источник.

Талицкий источник необычный. Он один из самых крупных на Урале и уступает лишь знаменитому источнику «Красный ключ» в Башкирии. Он входит в десятку наиболее крупных источников Европы и относится к категории исполинских, а по устойчивости водотока — к постоянным.

Среднегодовой дебит 1,7 куб. м/с. Минимальный зимний дебит 1 200 л/с, максимальный весенний 2 740 л/с.

По всем показателям вода в источнике отвечает самым строгим требованиям ГОСТа «Питьевая вода». Вода в источнике мягкая и прозрачная даже весной. Температура в жаркие дни не поднимается выше 4 °С, зимой не замерзает даже при -40 °С.



ЗАДАНИЕ

Найдите на карте «Природные воды и их использование» разведанные месторождения подземных вод. Определите, какие города для питьевого водоснабжения используют подземные воды; какие города испытывают дефицит водных ресурсов.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите и покажите основные речные системы Свердловской области, их главные реки с притоками.
2. Чем отличаются по характеру течения горные реки Урала от равнинных? Какими характеристиками и показателями можно подчеркнуть эти различия?
3. Что такое водный режим реки? От чего он зависит? Приведите примеры, показывающие различия в режиме рек области.
4. Какие типы озер распространены в нашей области?
5. Назовите и покажите крупнейшие водохранилища области. Какое значение имеют водохранилища и пруды для человека?
6. В каких районах области много болот и почему?

Повышенный уровень сложности

7. Объясните различия в режиме стока рек северо-востока и юго-востока области, горной полосы и юго-запада области.
8. Почему среди источников питания рек наибольшее значение имеет снеговое питание, хотя количество зимних осадков в 3—4 раза меньше летних?
9. Чем верховые болота отличаются от низинных?
10. Какие закономерности есть в размещении болот на территории Свердловской области?
11. Дайте оценку водных ресурсов области.
12. Какие месторождения минеральных вод Свердловской области известны всей России?

НАШИ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования рек и озер

Проведите исследования рек, озер и болот вашего района.

Варианты работ:

- общая характеристика водных объектов района, составленная в основном с использованием литературных и картографических материалов;
- характеристика одного объекта: реки, озера, источника подземных вод, болота, составленная с использованием имеющихся карт и описаний, но дополненная вашими собственными наблюдениями и различными материалами — планом местности, фотографиями, профилями, количественными показателями.

Общая характеристика вод района

Для выполнения этого задания вы должны подобрать необходимые топографические карты (наиболее доступны в пределах всей области карты масштаба 1:200000 и 1:500000, в отдельных районах можно найти опубликованные карты масштаба 1:100000). На основе топографических карт целесообразно составить карту-схему района, на которой надо показать границы района, населенные пункты, основные дороги и, главное, все объекты гидрографии. Уточнить названия рек, озер, болот, не имеющих надписей на картах-источниках. Определить некоторые количественные показатели с помощью простейших измерений по топографической карте: длины рек, площадь водосбора (бассейна) рек, такие показатели, как падение и уклон воды, глубина вреза.

Для озер и болот также определите площадь зеркала озер или площадь болота, протяженность с севера на юг и с запада на восток. В литературных источниках найдите дополнительные показатели и сравните полученные вами с опубликованными.

Исследования рек

Описание реки

Укажите, где находится исток реки, куда она впадает, абсолютные высоты истока и устья, как протекает по территории области, есть ли у нее притоки, укажите наиболее крупные. Длина реки, ее падение, площадь бассейна, расход воды в среднем и нижнем течениях, средняя ширина, глубина и скорость течения на этих участках, колебание уровня воды в маловодный, многоводный и средний по водности год.

Составьте карту бассейна реки. Дополните карту результатами полевых исследований. Покажите на карте выявленные родники, плотины, места сброса сточных вод, места резкого ухудшения качества воды в реке, места массового отдыха, мойки машин, места любительского лова рыбы и рыбопромысловые участки, места забора воды, характер землепользования в бассейне реки, особенно в долине. Нанесите места животноводческих ферм, хранения минеральных удобрений, горюче-смазочных материалов и другие потенциальные источники загрязнения реки.

Дополните описание и карту графическими материалами (продольный профиль реки, поперечные профили долины для верхнего, среднего и нижнего течения, а также для русла реки). Приведите в тексте или в таблицах результаты измерения скорости течения, расхода воды, данные о термическом, ледовом и водном режимах, о качестве воды в ней, о характере и причинах ее загрязнения. Поместите фотографии наиболее типичных участков речных долин, графики колебания уровня воды, расхода воды и другие материалы.

Определите роль реки в хозяйственной деятельности человека. Укажите, какие современные проблемы характерны для этой реки.

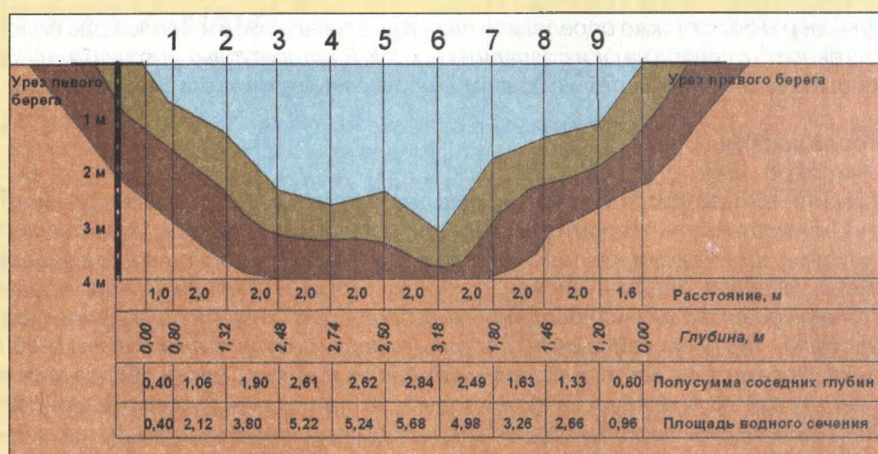
НАШИ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определение расхода воды в реке

Сколько протекает воды в реке — важный показатель, характеризующий реку. Чтобы измерить расход воды в реке, надо умножить площадь живого сечения в квадратных метрах на скорость течения в метрах в секунду. Так получают расход воды в кубических метрах в секунду.

Площадь живого сечения определяют, измерив ширину реки и ее среднюю глубину. Для этого поперек реки натягивают размеченный на метры шнур. Двигаясь вдоль него на лодке или вброд, через каждый метр измеряют размеченным на сантиметры шестом глубину. Из этих промеров вычисляют среднюю величину глубины и умножают ее на ширину реки. Так получают приблизительно площадь живого сечения, которая наглядно изображается в виде чертежа; его удобно делать на миллиметровой бумаге. Масштаб для глубин берут более крупный, чем горизонтальный.

Определив площадь живого сечения, приступают к измерению скорости течения с помощью поплавков. Конечно, этот способ дает лишь приблизительное представление о скорости потока, так как она различна в разных точках живого сечения. Так, у дна и берегов, где возрастает трение воды о ложе, она меньше, чем посередине реки. В измерении участвуют не менее пяти человек. Заготавливают 10—20 деревянных поплавков, размером 8—10 см, и с берега наблюдают за скоростью их движения. Выбирают по возможности прямолинейный участок русла



Определение площади живого сечения реки

длиной 20—30 м с ровным дном, без крупных камней. С помощью рулетки или шнура на берегу отмеряют это расстояние. На концах участка становятся лицом к реке два наблюдателя. Напротив них на другом берегу устанавливают флажки. Линия, пересекающая реку под прямым углом, называется створом. У пускового створа становится еще один наблюдатель с набором поплавков. У нижнего створа располагаются еще два наблюдателя — с часами (секундомером) и записной книжкой. Момент прохода поплавок через нижний створ фиксируется сигналом «есть!», что отмечают и записывают наблюдатели. Затем забрасывается второй поплавок, и так все 10—20 поплавков.

Зная расстояние и среднюю продолжительность хода поплавков в секундах, вычисляют скорость течения в м/с (можно взять не среднюю, а наибольшую скорость течения). Если при этом скорость какого-либо поплавок сильно отличается от других, то ее не принимают в расчет, а отбрасывают.

Чтобы вычислить расход воды, умножают площадь живого сечения на среднюю скорость. Но это будет средняя скорость течения у поверхности потока, а нам нужна средняя для всей толщи потока. Для этого умножают ее на переходный коэффициент меньше единицы, который, по вычислениям гидрологов, в большинстве случаев можно принять за 0,7. Итак, расход воды равен площади живого сечения в квадратных метрах, помноженной на поверхностную скорость в метрах в секунду и на переходный коэффициент 0,7.



НАШИ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования озер

Составьте карту озер района. Желательно условными знаками отразить генезис озерных котловин (тектонические, карстовые, озера-старицы и т. д.).

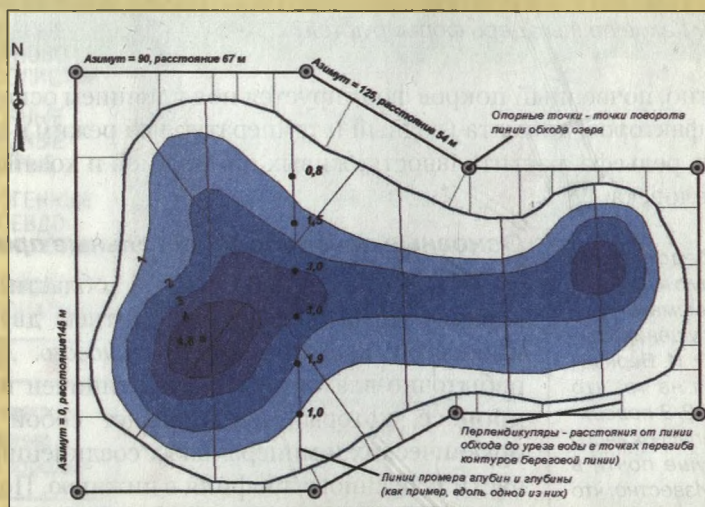
Составьте карты и описания отдельных изученных озер. В описание надо включить основные сведения об озере. Название озера, географическое положение, происхождение озерной котловины, абсолютная высота уреза воды, площадь зеркала и водосборная площадь, длина и ширина озера, длина береговой линии,

средняя и максимальная глубина, колебание уровня воды, даты установления и схода ледяного покрова, его мощность, объем воды в озере, тип озера по признакам водообмена (сточное, бессточное, проточное), температурный режим, время и продолжительность цветения воды в озере, сроки начала и конца навигации, рыбные богатства.

На карте надо показать использование побережья озера. Описание дополнить графическими материалами: вычертить поперечные профили, картосхему распределения грунтов (песок, ил, камни и т. п.), схему распределения водной растительности, кривые распределения температуры воды, фотографии.

Исследуя озеро, краеведы с помощью глазомерной съемки составляют план его береговой линии. Для этого обходят озеро, измеряя расстояние шагами, а углы поворотов — по компасу. Расстояние от линии обхода до уреза воды время от времени измеряют шагами, как показано на рисунке пунктирной линией. Детали береговой линии зарисовывают на глаз.

Глубину озера измеряют лотлинем — шнуром, размеченным на метры, с грузом на конце. Надо стремиться нанести на план подводный рельеф озера с помощью изобат. Для этого промеряют глубины вдоль нескольких линий, пересекающих озеро, как показано на рисунке. Промеры глубин производят через равные расстояния, которые трудно точно определить. Поэтому поступают так: точки промера отстоят друг от друга через 5, 10 или 20 гребков веслами. Нанеся точки промера на план, соединяют точки с одинаковыми глубинами линиями через 1, 2 или 4 метра, получается план озера в изобатах, как на рисунке.



Топографическая съемка озера

Почвы

Почва прекрасна. Нужно ее видеть, знать и понимать. Почве присуще удивительное многоцветье: от белого и голубого до бурого и черного, от охристо-желтого, оранжевого до красного и коричневого. В пределах почвенного профиля образуются причудливые пятна, затеки, конкреции, цветные новообразования в виде белоглазки, карбонатного мицелия, кристаллических солей и др. Все это можно увидеть, искусно выкопав почвенный разрез (яму), сохраняя его лицевую сторону. Каждая почва имеет свое «лицо», свой внешний облик, который почвоведы называют морфологическим строением почвенного профиля.

В. П. Фирсова

ЭТО НУЖНО ВСПОМНИТЬ

1. Вспомните, что такое почва.
2. Из каких горизонтов состоит почва?
3. Какие факторы влияют на образование почв?
4. Какие закономерности прослеживаются в размещении почв?
5. Какие типы почв формируются под таежными и мелколиственными лесами, под лесостепями России?
6. В какой природной зоне в почвах происходит наибольшее накопление гумуса и почему? Какие почвы здесь формируются?

Как известно, почвенный покров формируется под влиянием основных почвообразующих факторов: климата (водный и температурный режим), материнских горных пород, рельефа, растительности, живых организмов и хозяйственной деятельности человека. ↓

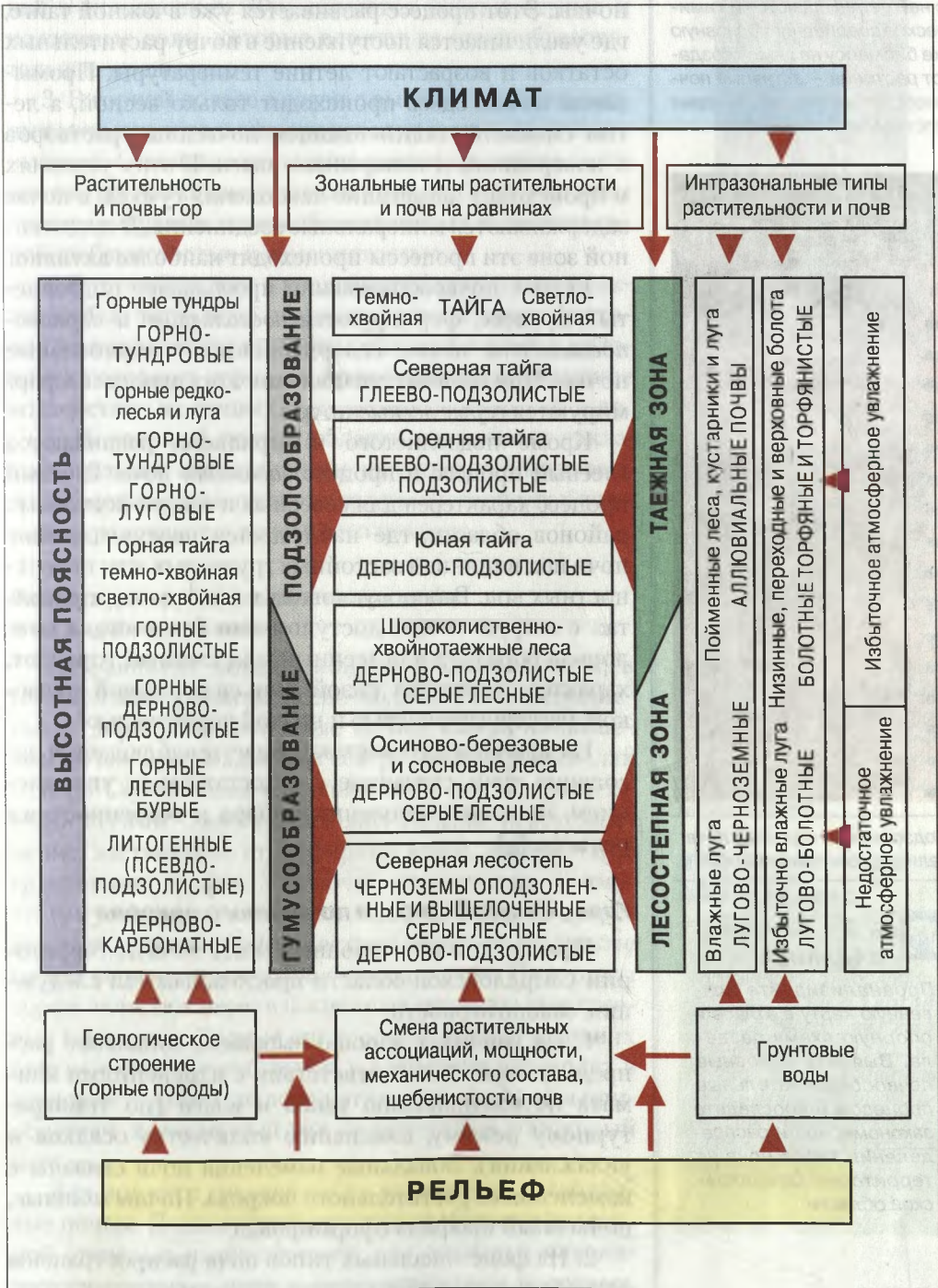


Почва представляет собой самую насыщенную организмами среду. «Областью сгущения жизни» называл ее В. И. Вернадский. Несмотря на то, что океан занимает 2/3 поверхности Земли, запасы живого вещества на суше почти в 1000 раз выше. Известно, что в 1 г луговой почвы живет до 1,5 млн клеток микроорганизмов. На 1 га почвы приходится в тундре 90 кг, в южной тайге 160–350 кг, в широколиственных лесах 1 000–1 500 кг, в степи 200 кг почвенных животных, значительная часть которых — это дождевые черви (50–80 %). Почвенные животные способны перемещать на 1 га площади до 50 т почвы, а

Основные почвообразовательные процессы

В пределах Свердловской области почвообразование характеризуется развитием двух основных процессов: *подзолистого* и *дернового*. Для условий избыточно-влажного климата типичен **подзолистый процесс**, который представляет собой вымывание органических и минеральных соединений из верхней части почвенного профиля в нижнюю. Под действием *промывного режима* формируется горизонт вымывания — *подзолистый* (элювиальный), с повышенным содержанием кремнезема. Свое название он получил за сходство с золой: при высыхании подзолистый горизонт становится белесым, светлым до белого цвета.

Дерновый процесс характеризуется развитием гумусового (перегнойно-аккумулятивного) горизонта за счет биогенного накопления органических веществ при содействии *выпотного* (испарительного) режима



Природные условия и ресурсы. Почвы

с ней перемещаются и химические соединения. Основную же биомассу на земле создают растения — активные почвообразователи, вес которых составляет $2,4 \cdot 10^{12}$ т.



Подзолистый горизонт почв
Талицких сосновых боров



ЗАДАНИЕ

Проанализируйте почвенную карту в атласе и опорную схему раздела. Выявите основные почвообразовательные процессы и проследите закономерности распределения типов почв на территории Свердловской области.

почвы. Этот процесс развивается уже в южной тайге, где увеличивается поступление в почву растительных остатков и возрастают летние температуры. Промывание почвы здесь происходит только весной, а летом сменяется подтягиванием почвенных растворов к поверхности и испарением влаги. В этих условиях и происходит нарастание накопления гумуса, в почве задерживаются минеральные соединения. В лесостепной зоне эти процессы происходят наиболее активно.

Если в почвообразовании преобладает подзолистый процесс, формируются *подзолистые и дерново-подзолистые почвы*, если дерновый — черноземные почвы. При равном соотношении этих процессов формируются *серые лесные почвы*.

Кроме подзолистого и дернового, развиваются глеевый процесс и процесс *засоления почв*. Глеевый процесс характерен для северных и северо-восточных районов области, где наблюдается переувлажнение почв под влиянием застойных грунтовых или поверхностных вод. В таких условиях в почвенных горизонтах с затрудненным доступом или без доступа кислорода образуется оглеенный или глеевый горизонт, характеризующийся сизой или сизо-ржавой окраской, бесструктурностью и низкой пористостью.

На крайнем юго-востоке области наблюдается засоление почв, связанное с недостаточным увлажнением, наличием засоленных пород и особенностями рельефа.

Главные особенности почвенного покрова

В распределении основных типов почв по территории Свердловской области прослеживаются следующие закономерности.

1. На равнинах хорошо выражено зональное распределение почв в соответствии с изменениями климата по соотношению тепла и влаги (по температурному режиму, изменению количества осадков и увлажнения). Зональные изменения почв связаны с изменениями растительного покрова. Почвы мощные, почвенный профиль сформирован.

2. На фоне зональных типов почв распространены интразональные, образование которых связано с особым режимом увлажнения. Увлажнение во многом определяется характером рельефа, который перераспределяет атмосферную влагу и вызывает ее скопле-

ние в понижениях. Формируются поверхностные и подземные воды, которые влияют на почвообразовательные процессы.

3. В горной полосе в связи с высотными изменениями климата и рельефа происходит изменение почв с высотой. Основные типы почв высотных поясов соответствуют зональным почвам равнин. Горные почвы характеризуются меньшей мощностью и значительной щебенистостью и каменистостью.

4. В горной полосе и предгорьях формируются также особые типы почв под воздействием таких факторов, как изменение крутизны склонов и состав материнских горных пород, оказывающих специфическое воздействие на почвообразовательные процессы и др.

5. Почвенный покров области испытывает также значительные антропогенные нагрузки, что вызывает определенные изменения в строении и свойствах почв и даже разрушение почвенного покрова.

Размещение зональных типов почв и их характеристика

На равнинах западносибирской части области, в таежной зоне, развиты глеево-подзолистые, подзолистые и дерново-подзолистые почвы. *Глеево-подзолистые почвы* преобладают на севере области в пределах Северо-Сосьвинской возвышенности под северотаежными лесами. Здесь происходит сильное переувлажнение, застаивание атмосферной влаги, подтопление грунтовыми водами. Эти почвы практически не имеют гумусового горизонта, а их лесная подстилка превращается в слой торфа. Местами глеево-подзолистые почвы переходят в *торфяно-подзолистые*. Ниже слоя торфа залегают переувлажненные минеральные глеевые горизонты, бедные кислородом. В этих условиях окисные соединения железа и алюминия переходят в закисные формы (кислород отнимается) и почвы приобретают характерный голубовато-серый или сизый цвет.

Для подзоны средней тайги характерны подзолистые почвы. Подзолистый процесс протекает с различной степенью интенсивности, что связано с механическим составом почв, с подстилающими породами. Выделяют *слабо-, средне- и сильноподзолистые почвы*. На песчаных почвах подзолистый процесс протекает особенно интенсивно, здесь господствует глубокий промывной режим. Эти почвы крайне бедны органи-

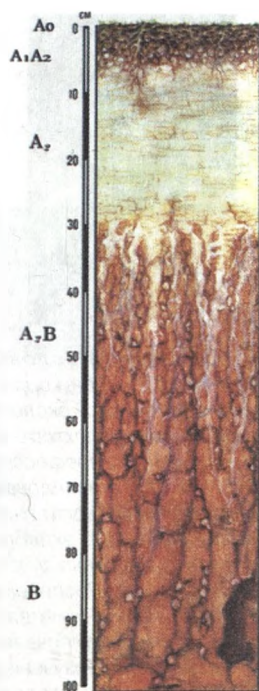


Фирсова Вера Павловна (1928–1996) — член-корреспондент Российской экологической академии, доктор биологических наук, профессор. С 1967 по 1996 г. заведовала лабораторией лесного почвоведения Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук. Развивала идеи генетического почвоведения. Занималась изучением почв Урала, в частности горно-лесных бурых (горно-лесных кислых неоподзоленных). В последние годы работала над проблемами охраны, рационального использования почвенного покрова, экологии почв. Автор 11 монографий и многих статей.

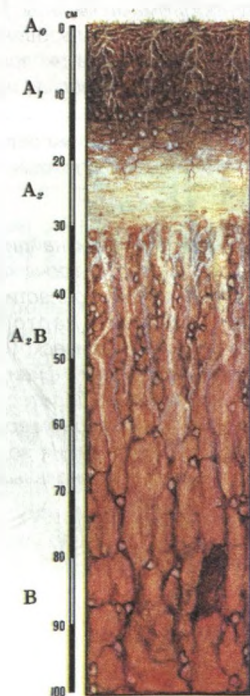


ЗАДАНИЕ

Работая с текстом, найдите основные типы почв на почвенной карте области. Сравните ее с картой физико-географического районирования и с физической картой. Убедитесь в основных закономерностях размещения зональных, интразональных и горных почв.



Подзолистые почвы



Дерново-подзолистые почвы

кой, бесструктурны и малоплодородны. В рассматриваемой подзоне они характерны для песчаных водноледниковых и аллювиальных отложений междуречий Пелыма, Лозьвы и Сосьвы, а также долины Тавды.

Для южной тайги, типичны *дерново-подзолистые почвы*. Они отличаются более развитым (до 10–20 см) гумусовым горизонтом. Органические остатки разлагаются здесь медленно, превращаясь в грубый гумус. Поэтому такие почвы называют грубогумусными. Содержание перегноя в гумусовом горизонте невысокое — около 2 %. Гумус из-за особенностей опада хвой и мхов имеет кислую реакцию. Органические кислоты растворяют окислы железа, кальция, алюминия, магния и минеральные соли. Вместе с глинистыми частицами они выносятся водой из верхних горизонтов и накапливаются в горизонте вымывания (иллювиальном), становясь недоступными для растений. Подзолистый горизонт состоит почти из чистого кремнезема (песчанистый) и имеет белесый (пепельный) цвет. Горизонт вымывания имеет буроватый цвет из-за окислов железа и алюминия, плохо пропускает воду, поэтому в периоды снеготаяния и сильных дождей верхняя часть почвенного профиля бывает переувлажнена.

Серые лесные почвы осиново-березовых лесов на юго-востоке и юго-западе области сформировались в условиях более теплого и менее влажного климата. В эти почвы вместе с богатым опадом лиственных пород и трав поступает азот, кальций, магний, калий. Кислотность почв снижается, происходит интенсивное разложение органического вещества, чему способствуют почвенные микроорганизмы, черви, насекомые. Мощность гумусового горизонта достигает 20–30 см. При этом образуется тонкодисперсный гумус от светло-бурой до буровато-темно-серой окраски, имеющий комковато-зернистую структуру. Под гумусовым горизонтом выделяются один или два переходных горизонта с признаками вымывания (оподзоливания). Эти горизонты обеднены илстыми частицами и обогащены кремнеземом, имеют серую или светло-серую окраску — отсюда и название почв.

Чем интенсивнее промывной режим, тем ближе серые лесные почвы к дерново-подзолистым. Их называют *светло-серыми*. Более интенсивное проявление дернового процесса — у *темно-серых почв*. Содержание гумуса в светло-серых почвах от 3 до 5 %, а в тем-