

Министерство образования и науки Российской Федерации
Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова
Кафедра экологии и зоологии

ГЕОГРАФИЯ

Практикум

Ярославль
ЯрГУ
2016

УДК 91(076)
ББК Д8я73
Г35

*Рекомендовано
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного издания. План 2016 года*

Рецензент
кафедра экологии и зоологии ЯрГУ

Составитель
О. А. Гусева

Г35 **География** : практикум / сост. О. А. Гусева ; Яросл.
гос. ун-т им. П. Г. Демидова. — Ярославль : ЯрГУ, 2016.
— 52 с.

Практикум содержит задания по физической географии и картографии, выполняемые студентами на лабораторных занятиях и направленные на развитие навыков работы с картами и формирование пространственного представления о строении земной поверхности.

Предназначен для студентов, изучающих дисциплину «География».

УДК 91(076)
ББК Д8я73

© ЯрГУ, 2016

Введение

Практические занятия по курсу «География» имеют целью научить студентов основам работы с географическими картами и закрепляют знания, полученные ими при изучении теоретического курса.

Любая географическая карта является самостоятельным научным произведением, несущим большой объем информации. Но прочесть эту информацию может только специалист, обладающий определенными навыками и знающий методику работы с картами.

Основные задачи практических занятий:

1) ознакомление с основными правилами построения карт (масштаб, географическая основа, картографическая сетка, условные обозначения) и использование их при определении местоположения географических объектов;

2) обучение методам сравнительно-географического анализа для составления всесторонней характеристики географических объектов;

3) развитие навыков анализа картографического материала для получения новой информации об изучаемом объекте или явлении.

В процессе обучения студенты получают пространственное представление о строении географической оболочки, об основных закономерностях в расположении компонентов геосистем, об их взаимосвязях и взаимозависимости.

Занятие 1. Общие сведения о географических картах. Определение географических координат точек и расстояния между двумя точками на глобусе

Карта (от греч. *chartes* — лист папируса или письма) — уменьшенное, обобщенное изображение поверхности Земли и относящихся к ней объектов и явлений на плоскости в той или иной картографической проекции и системе условных обозначений.

К числу основных картографических произведений относятся также **глобусы** — объемные шарообразные модели Земли и **атласы** — систематические, целостные собрания карт, созданные по единой программе.

В настоящее время существует огромное количество самых разных карт. Основными признаками для их классификации являются следующие:

- охват территории;
- содержание;
- масштаб.

По **охвату территории** все географические карты делятся на четыре группы:

а) карты всей земной поверхности, называемые мировыми, или картами мира;

б) карты полушарий, их часто составляют парами (восточное и западное, полушарие океаническое и полушарие суши);

в) карты отдельные материков и их крупных частей, к этой же группе относятся карты океанов и больших морей;

г) карты государств и их частей по политико-административному признаку, экономическому или физико-географическому делению (карты отдельных государств, республик, областей, экономических районов).

По **содержанию** географические карты делятся на общегеографические и тематические (специальные).

Общегеографическими называются карты, на которых с одинаковой степенью полноты и подробности изображаются все элементы местности: гидрография, рельеф, растительность, населенные пункты, дороги, границы, различные местные предметы и т. д. При этом ни один из элементов местности не является основной темой карты и подробность изображения каждого элемента зависит лишь от особенностей изображаемой территории. К общегеографическим относятся, в частности, все топографические карты. Мелкомасштабные общегеографические карты называют также обзорными.

Тематическими, или специальными, называются карты, которые посвящены лишь более или менее узкой группе объектов или явлений. Так, на физических картах предметом (темой) изображения является рельеф и гидрографическая сеть; на картах путей сообщений — различные дороги, водные пути и воздушные линии; на экономических картах — промышленность, сельское хозяйство и т. д. Содержание тематической карты условно делится на две части. К первой (основной) части относят изображение явления, которое составляет тему данной карты. На карте средних температур января и июля в «Атласе для учителей средних школ» (1982) специальное содержание составляют изотермы и фоновая окраска между ними. Все остальное содержание тематической карты, не выражающее непосредственно ее тему, относят к географической основе. На упомянутой метеорологической карте географической основой является изображение береговой линии океанов, морей, озер, изображение рек, пунсонов населенных пунктов с их названиями, линиями параллелей и меридианов. Географическая основа тематической карты нужна прежде всего для ориентировки в размещении объектов и явлений, относящихся к специальному содержанию.

По **масштабу** географические карты делятся на *крупномасштабные*, построенные в масштабе 1:200 000 и крупнее, *среднемасштабные*, имеющие масштаб от 1:200 000 до 1:1 000 000 и *мелкомасштабные* — мельче 1:1 000 000.

Под масштабом понимают отношение длины линии на карте к длине соответствующей линии на земном шаре.

Численный масштаб выражается дробью, где в числителе 1, а в знаменателе число m , показывающее степень уменьшения:

$M = 1 / m$, например, $1 / 100\,000$ или $1:100\,000$.

Иногда на картах вместо численного соотношения словами пишут, какому расстоянию на местности соответствует 1 см на карте: в 1 см 1 км. Такой вид имеет *именованный* масштаб.

Для определения по картам длин линий на местности служит *линейный* масштаб, который представляет собой прямую, разделенную на равные отрезки. Масштаб длин на карте в тех местах, где нет искажений длин, называется *главным масштабом*. Масштабы в других местах карты, в отличие от главного, называют *частными масштабами*.

Любая карта построена с помощью той или иной *картографической проекции*, т. е. способа изображения поверхности земного шара на плоскости.

Все картографические проекции обладают теми или иными искажениями, возникающими при переходе от сферической поверхности к плоскости. По характеру искажений картографические проекции подразделяют на равноугольные проекции, не имеющие искажений углов и направлений, равновеликие проекции, не содержащие искажений площадей, равнопромежуточные проекции, сохраняющие без искажений какое-либо одно направление, и произвольные проекции, в которых имеются искажения углов и площадей той или иной степени.

Главный масштаб карты показывает степень уменьшения линейных размеров эллипсоида (шара) при его изображении на карте. Искажения масштаба проявляются в наличии частного масштаба карты в любой ее точке. Под этим понимается отношение длины бесконечно малого отрезка на карте к длине бесконечно малого отрезка на поверхности эллипсоида (шара). Мерой искажений в картографических проекциях в каждой точке карты служит бесконечно малый эллипс искажений. Существуют специальные карты, иллюстрирующие распределение искажений разных видов посредством изокол — изолиний равных искажений. В зависимости от положения сферических координат картографические проекции делят на нормальные проекции, в которых ось сферических координат совпадает с осью вращения Земли,

поперечные проекции, в которых ось сферических координат лежит в плоскости экватора, и косые проекции, когда ось сферических координат расположена под углом к земной оси.

Различие требований к картам разного пространственного охвата, тематики и назначения, особенности конфигурации картографируемой территории и ее положение на земном шаре привели к огромному многообразию картографических проекций. По виду меридианов и параллелей нормальной сетки различают следующие проекции: 1) *цилиндрические* проекции, в которых меридианы изображены равноотстоящими параллельными прямыми, а параллели — прямыми, перпендикулярными к ним; 2) *конические* проекции с прямыми меридианами, исходящими из одной точки, и параллелями, представленными дугами концентрических окружностей; 3) *азимутальные* проекции, в которых параллели изображаются концентрическими окружностями, а меридианы — радиусами, проведенными из общего центра этих окружностей; 4) *псевдоцилиндрические* проекции, где параллели представлены параллельными прямыми, а меридианы — в виде кривых, увеличивающих свою кривизну по мере удаления от прямого центрального меридиана; 5) *псевдоконические* проекции, в которых параллели представлены дугами концентрических окружностей, средний меридиан — прямой, а остальные меридианы — кривыми; 6) *поликонические* проекции, в которых параллели изображены эксцентрическими окружностями, центры которых лежат на прямом центральном меридиане, а все остальные — кривыми линиями, увеличивающими кривизну с удалением от центрального меридиана; 7) *условные* проекции, в которых меридианы и параллели на карте могут иметь самую разную форму. Для карт, создаваемых в виде серий листов, используют многогранные проекции, параметры которых могут меняться от листа к листу или группе листов.

Компьютерные технологии позволяют рассчитывать картографические проекции любого вида и с заранее заданным распределением искажений.

Карты мира обычно составляют в цилиндрических, псевдоцилиндрических и поликонических проекциях. Для уменьшения искажений часто используют секущие цилиндры, а псевдоцилиндрические проекции иногда дают с разрывами на океанах.

Карты полушарий всегда строят в азимутальных проекциях. Для западного и восточного полушарий естественно брать поперечные (экваториальные), для северного и южного полушарий — нормальные (полярные), а в других случаях (например, для материкового и океанического полушарий) — косые азимутальные проекции.

Карты материков Европы, Азии, Северной Америки, Южной Америки, Австралии с Океанией чаще всего строят в равновеликих косых азимутальных проекциях, для Африки берут поперечные, а для Антарктиды — нормальные азимутальные.

Карты отдельных стран, административных областей, провинций, штатов выполняют в косых равноугольных и равновеликих конических или азимутальных проекциях, но многое зависит от конфигурации территории и ее положения на земном шаре. Для небольших по площади районов задача выбора проекции теряет актуальность, можно использовать разные равноугольные проекции, имея в виду, что искажения площадей на малых территориях почти неощутимы.

Морские и аэронавигационные карты всегда даются исключительно в цилиндрической проекции Меркатора, а тематические карты морей и океанов создают в самых разнообразных, иногда довольно сложных проекциях. Например, для совместного показа Атлантического и Северного Ледовитого океанов применяют особые проекции с овальными изоколами, а для изображения всего Мирового океана — равновеликие проекции с разрывами на материках.

На мелкомасштабных картах главный масштаб (тот, что указан на карте) сохраняется только на линиях или в точках нулевых искажений, там, где вспомогательная поверхность касается или сечет шар. Во всех остальных частях карты масштаб несколько преувеличен или приуменьшен. Естественно, что подбирая картографическую проекцию для карты, линии или точки нулевых искажений располагают в средней части изображаемой территории, например в азимутальных проекциях точку касания берут примерно в ее центре. Величина искажений на картах зависит от их масштаба: чем мельче масштаб карты, тем больше искажения. Искажений не удастся избежать даже на крупномасштабных картах.

При построении топографических карт в нашей стране применяется поперечная цилиндрическая проекция Гаусса — Крюгера.

При построении карт в данной проекции используется касательный к земному шару (эллипсоиду) цилиндр, ось которого перпендикулярна земной оси. Линия касания цилиндра проходит по меридиану земного шара и является, следовательно, общей для цилиндра и эллипсоида; вследствие этого длина меридиана касания не изменится при переходе на боковую поверхность цилиндра. Если перенести на ту же поверхность другие меридианы, длина их увеличится. При этом, чем дальше от линии касания они будут находиться, тем больше будут искажены. Очевидно что для переноса на боковую поверхность надо брать с эллипсоида узкую полосу. В результате исследований этого вопроса было предложено переносить на боковую поверхность сфероидический двугольник, ограниченный меридианами с разностью долгот 6° (зона Гаусса — Крюгера). Каждая зона строится на отдельном касательном цилиндре так, что линия касания проходит по среднему меридиану зоны, который называется осевым. Осевой меридиан зоны и экватор изображаются прямыми взаимно перпендикулярными линиями. Все остальные меридианы и параллели — кривые (фрагмент зоны Гаусса — Крюгера показан на рис. 4).

Положение любой точки на географической карте можно определить с помощью **географических координат** — угловых величин, показывающих положение данной точки относительно экватора и нулевого меридиана (рис. 1).

Широта — угол между плоскостью экватора и отвесной линией в данной точке. Широту обозначают греческой буквой φ и отсчитывают по дуге меридиана в обе стороны от экватора, начиная от 0° до 90° . Широты, отсчитываемые от экватора к северу, называются северными (подписываются — с. ш.), к югу — южными (ю. ш.).

Долгота — угол между плоскостью начального меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через данную точку. Долгота обозначается греческой буквой λ , отсчитывается вдоль экватора (или по другой параллели) по обе стороны от нулевого меридиана. Географическая долгота может принимать значения от 0° до 180° . Долгота к востоку от Гринвича до меридиана 180° считается восточной (в. д.), к западу до меридиана 180° — западной (з. д.).

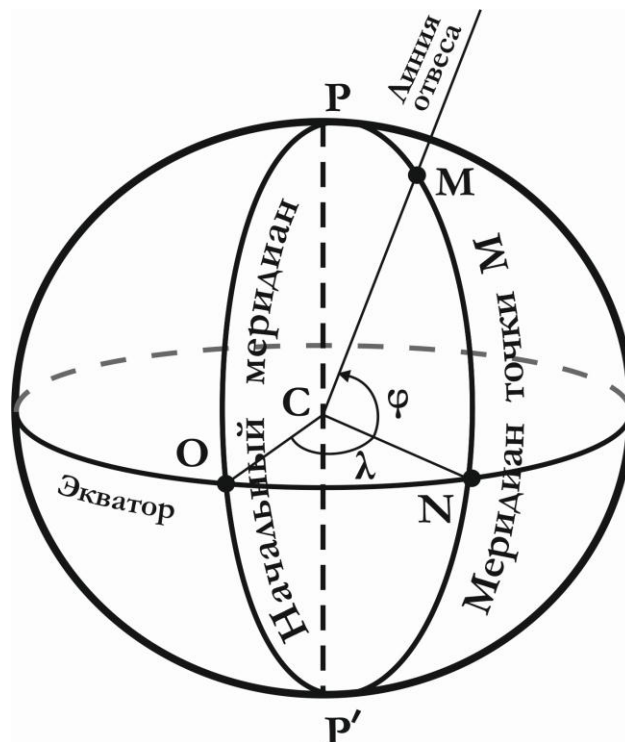


Рис. 1. Географические координаты

Параллель — любая линия, все точки которой имеют одну и ту же географическую широту.

Меридиан — это линия, все точки которой имеют одинаковую географическую долготу.

Линии параллелей и меридианов наносят на карты для удобства ориентирования. Изображения меридианов и параллелей на карте называют *картографической сеткой*. Картографическая сетка имеет важный географический смысл: она показывает направления север — юг и запад — восток, позволяет судить о широтных поясах, о расположении объектов относительно стран света. От северного направления меридиана по часовой стрелке отсчитывают географические азимуты, а разность долгот двух пунктов отражает разность их времени. Линии географической сетки на картах наносят обычно через равные интервалы: несколько десятков градусов, несколько градусов, минут или даже секунд — все зависит от назначения и масштаба карты.

Задание 1. Определение по глобусу географических координат точки. Сначала определяют географическую широту. Для этого с помощью гибкой линейки измеряют расстояние

от данной точки до параллели, ближней в сторону экватора (измеряют перпендикулярно к ней, по меридиану заданной точки), а также расстояние между двумя параллелями, проходящими по обе стороны от этой точки.

Зная расстояние в градусах между параллелями, решают пропорцию и получают число градусов между точкой и ближайшей к экватору параллелью. Полученное из пропорции значение прибавляют к широте ближайшей к экватору параллели. Полученная сумма и будет широтой точки.

Например, параллели на глобусе проведены через 10° , расстояние между ними составляет 3 см. Заданный пункт находится между параллелями 30° и 40° с. ш. Расстояние от заданного пункта до параллели 30° (ближней к экватору) составляет 1,3 см. Тогда пропорция будет иметь вид следующий вид:

10 градусам (расстояние между соседними параллелями) соответствует расстояние 3 см, x° — 1,3 см. Находим x : $x^\circ = 1,3 \cdot 10/3 = 4 \frac{1}{3}^\circ$.

Запись географических координат в виде дроби не принята, поэтому полученный результат необходимо преобразовать. Один градус соответствует 60 минутам ($1^\circ = 60'$), значит $\frac{1}{3}^\circ$ составляет $20'$ и тогда $4 \frac{1}{3}^\circ = 4^\circ 20'$. Широта заданного пункта будет равна $30^\circ + 4^\circ 20' = 34^\circ 20'$ с. ш.

Подобным образом получают и долготу заданной точки: измеряют расстояние между точкой и меридианом, ближайшим к нулевому, а также между двумя меридианами, лежащими по обе стороны от точки. Решают пропорцию и полученное число градусов прибавляют к долготе меридиана, ближайшего к нулевому. Это и будет долгота точки.

Задание 2. Измерение по глобусу кратчайшего расстояния между двумя точками. Находят на глобусе заданные пункты. Масштаб глобуса удобнее представить в именованном виде (в 1 см n км). Нитью или гибкой линейкой измеряют расстояние между пунктами. Полученное число (в см) умножают на n км. Результат умножения и будет искомым расстоянием, выраженным в км.

Занятие 2. Определение географических и прямоугольных координат точек, азимутов и расстояний на крупномасштабных картах

Общие сведения

При проведении полевых исследований географы, геологи и представители других специальностей часто пользуются крупномасштабными картами. Эти карты с достаточной степенью подробности отражают обстановку на местности: населенные пункты, дороги, рельеф, гидрографическую сеть, дают информацию о составе лесных насаждений и др.

Крупномасштабные карты называют еще топографическими. Топографические карты обширных территорий состоят из большого количества листов. Деление на листы называется *разграфкой*. Каждый лист ограничен отрезками параллелей и меридианов и представляет собой трапецию (поскольку меридианы сходятся к полюсам). Размеры листа по широте и долготе зависят от масштаба карты, т. к., чем крупнее масштаб, тем меньшую площадь можно изобразить на стандартном листе бумаги.

Для установления адреса листов карт (иногда насчитывающих тысячи и десятки тысяч листов) применяется особая система обозначений — номенклатура топографических карт. Она находится в тесной зависимости от масштаба карты и географического положения изображенной территории.

В основу разграфки и номенклатуры топографических карт России положены разграфка и номенклатура, принятые на международной карте мира масштаба 1:1 000 000. Листы этой карты имеют размеры 4° по широте и 6° по долготе (рис. 2).

Четырехградусные полосы, заключенные между двумя соседними параллелями, называются рядами и обозначаются заглавными буквами латинского алфавита от экватора к северу и югу (А, В, С, D т. д.). Шестиградусные полосы, заключенные между двумя соседними меридианами, называются колоннами и нумеруются арабскими цифрами с запада на восток начиная от 180°.

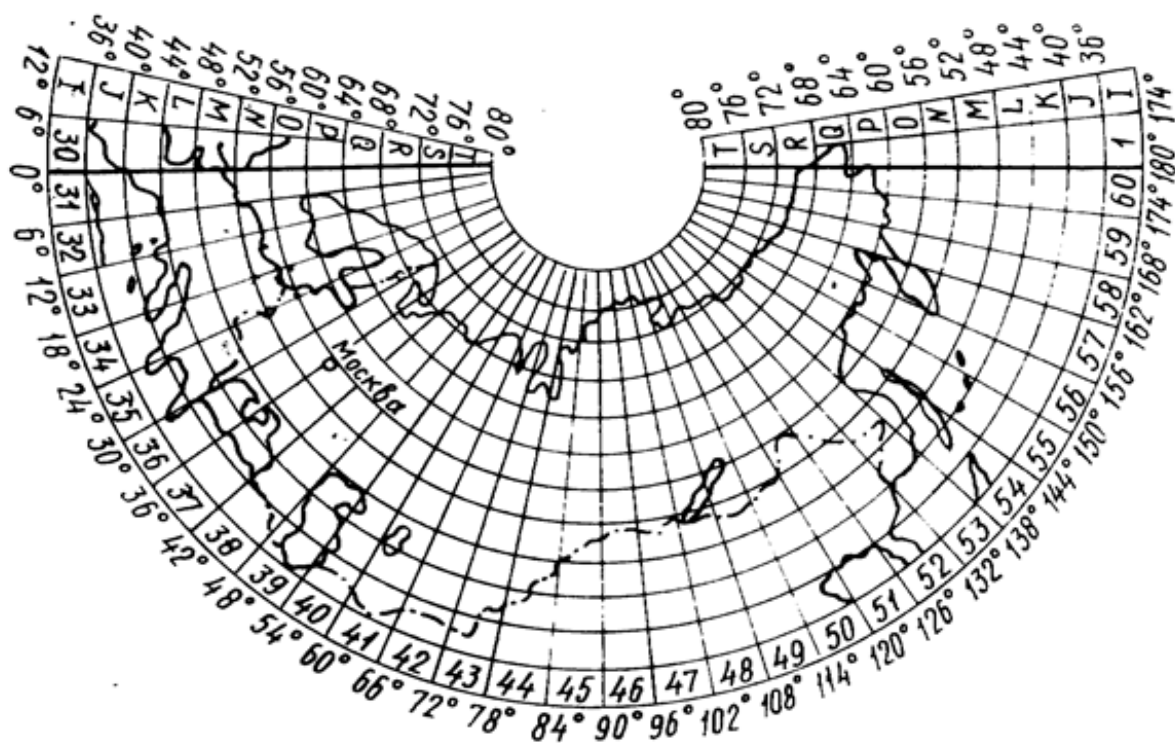


Рис. 2. Разграфка листов карты масштаба 1:1 000 000
для Северного полушария

Разграфка листов карт последующих, более крупных масштабов строится так, что каждому листу карты масштаба 1:1 000 000 соответствует целое число этих карт. Их обозначения образованы номенклатурой соответствующего листа миллионной карты с прибавлением русских букв и римских или арабских цифр.

С увеличением численного масштаба в 2 раза площадь изображения увеличивается в 4 раза. Вследствие этого будет весьма трудно показать на одном листе в масштабе 1:500 000 ту же территорию, что и на листе карты миллионного масштаба. В нашей стране принято территорию, охватываемую трапецией карты масштаба 1: 1000 000, делить средней параллелью и средним меридианом на 4 части. Размеры полученных трапеций 2° по широте и 3° по долготы. Листы обозначают русскими заглавными буквами А, Б, В, Г, а номенклатура каждого из них складывается из номенклатуры исходного листа карты масштаба 1:1 000 000 и одной из этих букв, например, N-37-А.

Для удобства рядом с номенклатурой указывается название самого большого населенного пункта, расположенного на этой территории.

Картографическое изображение на топографических картах ограничено отрезками параллелей и меридианов, которые образуют *внутреннюю рамку* листа карты. Широты северной и южной рамок, как и долготы западной и восточной рамок, подписаны по четырем углам листа карты (рис. 3).

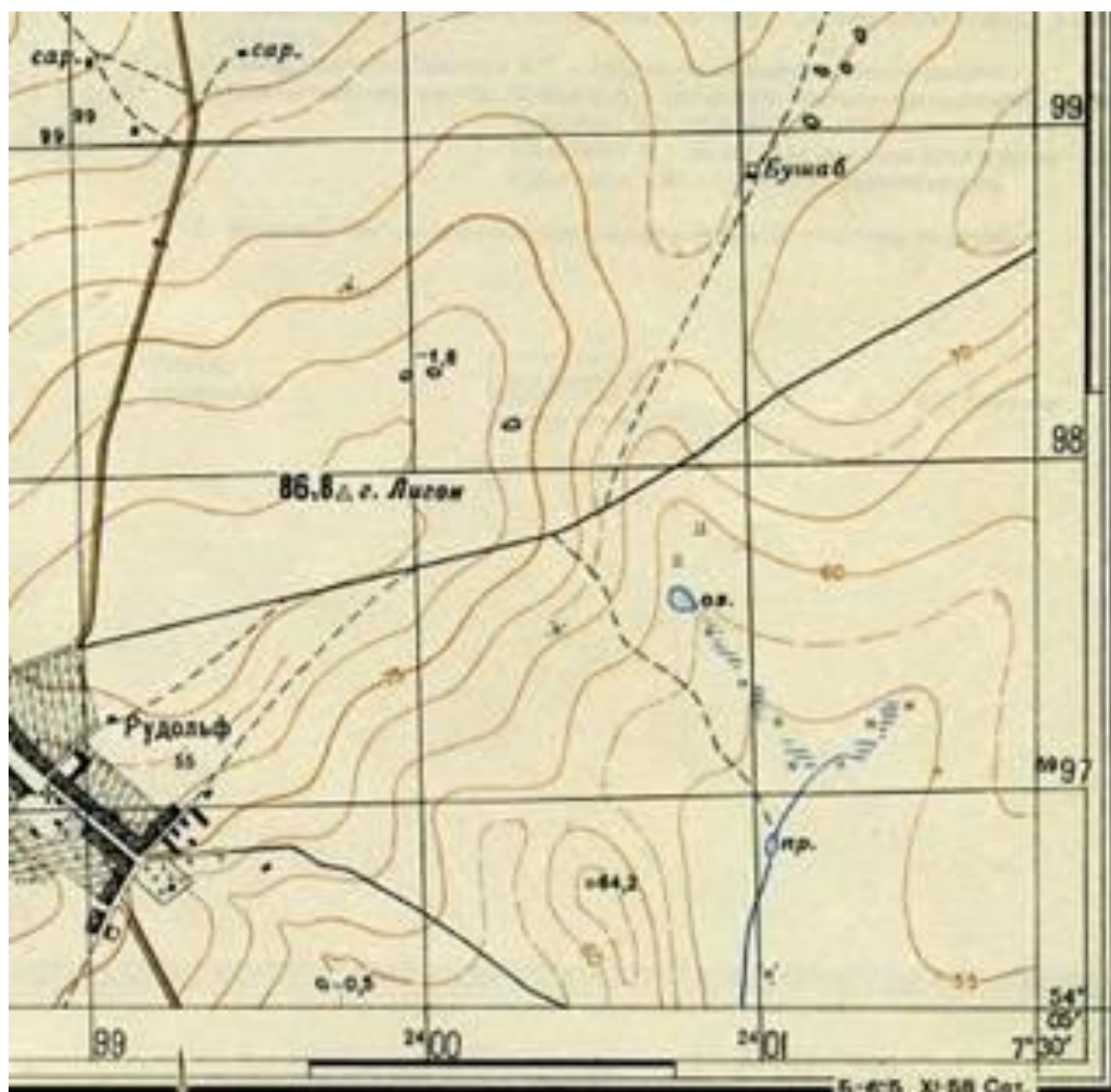


Рис. 3. Фрагмент оформления рамки листа топографической карты

На некотором расстоянии от внутренней рамки проведены две линии, разделенные на отрезки, соответствующие одной минуте широты — на западной и восточной рамках и минуте долготы — на северной и южной рамках. Это так называемая *минутная рамка*. Вдоль нее идет утолщенная черная линия — *внешняя*

рамка, отделяющая саму карту от элементов оснащения, помещенных на полях листа.

В каждом минутном делении поставлены точки. Отрезок между 2 точками соответствует 10 секундам. Таким образом, по топографическим картам можно определить географические координаты точек с точностью до секунд.

Кроме географических координат, по топографическим картам можно быстро определить прямоугольные координаты точек. В пределах зоны Гаусса — Крюгера осями координат служат две взаимно перпендикулярные прямые — изображение экватора и осевого меридиана зоны (рис. 4).

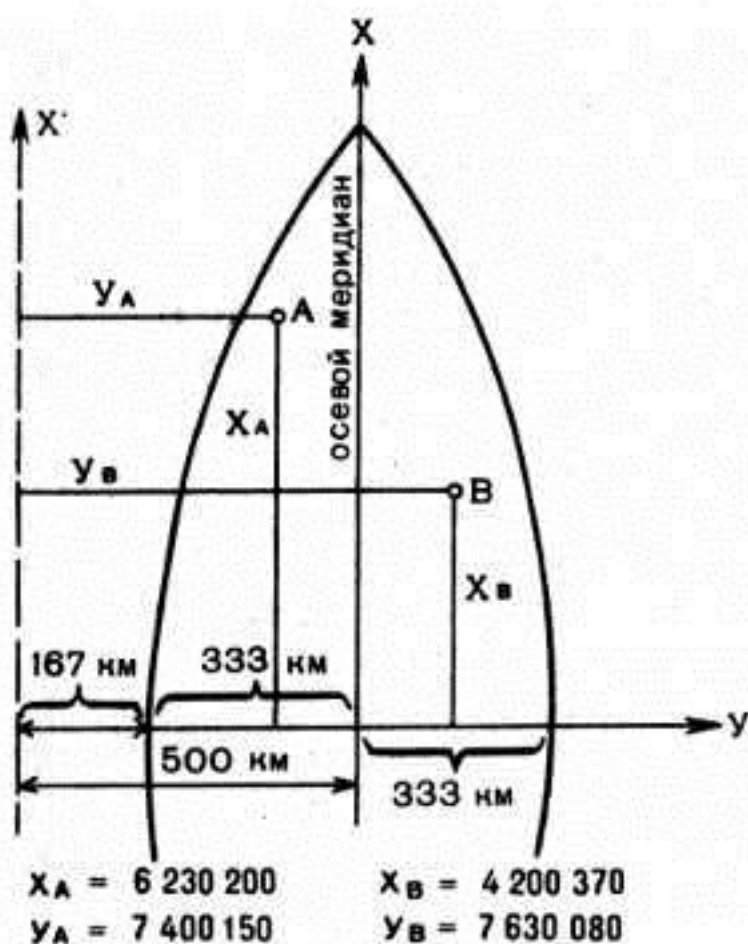


Рис. 4. Оси прямоугольных координат зоны Гаусса — Крюгера и координаты точек А и В

За ось X принят осевой (средний) меридиан зоны, за ось Y — линия экватора. Положение точки в зоне Гаусса — Крюгера на плоскости определяется ее прямоугольными координатами X

и Y . На рис. 4 абсцисса X_A — это расстояние от точки A до экватора, ордината Y_A — расстояние от точки A до начала координат. В северном полушарии расстояние от экватора (абсциссы) имеет положительный знак, так что на территории России все абсциссы положительны. Для удобства работы с картами нужно, чтобы и расстояния от вертикальной оси (ординаты) также были положительны, т. е. начало координат должно находиться на западе за пределами зоны. Расстояние от осевого меридиана зоны до крайнего меридиана даже в самом широком месте зоны (по экватору) составляет около 330 км. Но для расчетов удобнее взять расстояние, равное круглому числу километров. С этой целью ординату осевого меридиана условились считать равной 500 км, т. е. ось X как бы отнесли к западу на 500 км.

Поскольку одинаковые координаты точек могут повторяться в каждой из 60 зон, на которые разделена земная поверхность, необходимо указывать номер зоны, в которой расположен данный пункт. Его указывают впереди ординаты Y . Например, координаты точки A , находящейся в 7-й зоне, записываются так: $X_A = 6\ 230,200$, $Y_A = 7\ 400,150$.

Для нанесения точек по координатам и определения координат точек на топографических картах имеется *прямоугольная сетка*. Это сеть квадратов, образованных линиями, параллельными осям X и Y . Линии проводятся через определенное расстояние (1, 2, 5, 10 км). Такие линии называют километровыми линиями, а сетку прямоугольных координат — километровой сеткой. Километровые линии не параллельны рамкам карты. Координаты километровых линий, выраженные в километрах, подписывают у рамок карты (между внутренней и минутной рамками). Вблизи углов карты прямоугольные координаты линий подписывают полностью, причем первые две цифры более мелким шрифтом, чем последние. У промежуточных линий указывают крупно только последние две цифры, чтобы избежать повторений. Для быстрого указания местоположения объекта на данном листе карты достаточно назвать квадрат километровой сетки, в котором он расположен.

При работе с топографической картой возникает необходимость в ориентировании линий — определении их направлений по отношению к сторонам света или местным предметам.

Для определения направлений линий используют понятие азимута. Истинным азимутом называется угол, отсчитываемый от северного направления географического меридиана по ходу часовой стрелки до ориентируемой линии. Величина азимута заключена между значениями 0° и 360° .

Задание 1. Определение географических координат точек по топографической карте. Для определения географических координат заданной точки соедините на карте прямыми линиями оба конца одноименных минутных делений по широте и долготе, расположенных на противоположных сторонах минутной рамки так, чтобы определяемая точка оказалась внутри трапеции, образованной вспомогательными меридианами и параллелями. После этого померьте значения координатных отрезков — расстояния от заданной точки до южной вспомогательной параллели и западного вспомогательного меридиана, а также длины одноименных отрезков широты и долготы по минутной рамке. Затем по полученным данным составляется пропорция, аналогичная пропорции из задания 1 (занятие 1).

Координаты заданных точек определяются с точностью до секунд. Например, $34^\circ 20' 10''$ с. ш., $25^\circ 27' 52''$ в. д.

Задание 2. Определение квадрата, в котором расположена точка. Найдите квадрат, образованный линиями километровой сети, в котором расположена заданная точка, и запишите координаты его юго-западного угла. Для этого берут от обозначений километровых линий две последние цифры, напечатанные крупным шрифтом, и пишут четыре цифры рядом: две первые цифры относятся к южной стороне, а две последние — к западной стороне квадрата, например 6979, 8260 и т. д.

Задание 3. Определение азимутов линий. Найдите заданные точки, соедините их прямой линией. Через начало заданной линии проведите линию, направленную на север. Угол между северным направлением и заданной линией, отсчитываемый по часовой стрелке, будет истинным азимутом этой линии. Значение азимута может изменяться от 0° до 360° .

Задание 4. Определение сторон света. Кроме измерения азимута, взаимное расположение двух точек можно охарактеризовать, используя понятие сторон света (румбов). Основных румбов четыре — север (С), юг (Ю), запад (З), восток (В). Кроме основных румбов, выделяют четыре промежуточных: северо-восток (СВ), северо-запад (СЗ), юго-восток (ЮВ) юго-запад (ЮЗ). Есть еще восемь промежуточных румбов. Например, направление между северным и северо-восточным направлением называют северо-северо-восточным (ССВ), а между северо-восточным и восточным — востоко-северо-восточным (ВСВ) и т. д. (рис. 5).

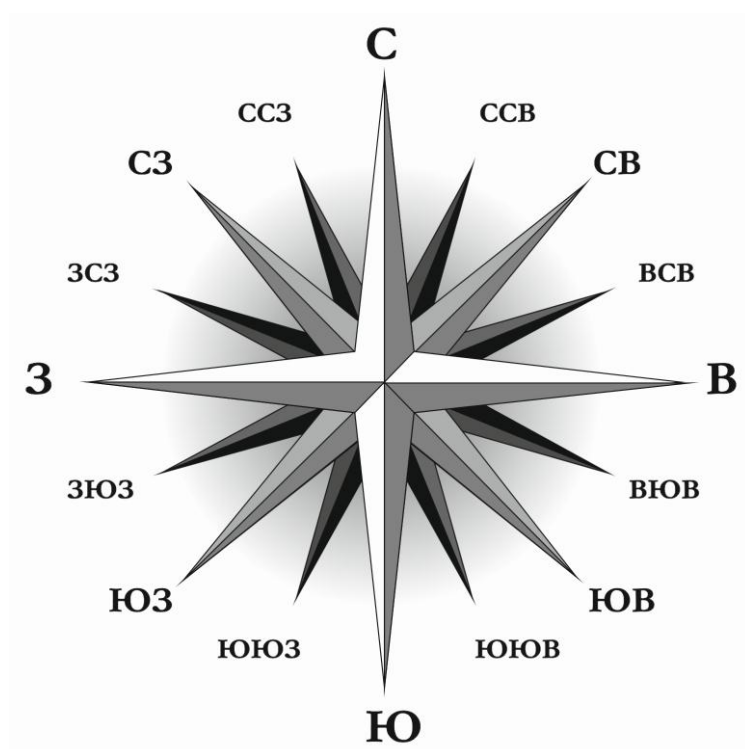


Рис. 5. Румбы

Между сторонами света и азимутами есть связь. Например, северному направлению соответствует азимут 0° или 360° , восточному — 90° , южному — 180° и т. д.

Занятие 3. Изучение основных форм рельефа по топографической карте

Общие сведения

Рельеф — это совокупность форм земной поверхности. Рельеф — один из важнейших элементов географической среды. Он оказывает существенное влияние на перераспределение влаги, характер миграции химических элементов и, следовательно, на размещение почв и растительности по земной поверхности. Таким образом, строение рельефа существенно определяет ландшафтные особенности территории. С другой стороны, от характера рельефа во многом зависят размещение населенных пунктов, путей сообщения, промышленных и энергетических сооружений, условия сельскохозяйственного производства (экспозиция склонов, смыл почв, возможность механической обработки земель и т. д.). Отсюда становится очевидной необходимость не только выявления по карте форм рельефа и различных его особенностей, но и получения количественных его характеристик (абсолютных и относительных высот, углов наклона, степени расчленения и др.). Значит, изображение рельефа на картах должно быть наглядным, желательно пластичным и измеримым. Сделать это одновременно на карте достаточно трудно, поскольку надо передать на плоскости (в двух измерениях) объемные формы, имеющие три измерения — длину, ширину и высоту.

Высоты точек местности, определяемые от уровня моря, называют *абсолютными*. Высота одной точки местности относительно другой называется *относительной*, она равна разности абсолютных высот этих точек.

На современных топографических картах рельеф чаще всего изображается с помощью горизонталей, которые дополняются указанием высот характерных точек местности и условными знаками отдельных элементов и форм рельефа.

Горизонталь — это сложная кривая линия, все точки которой имеют одинаковую абсолютную высоту. Разность высот двух соседних горизонталей называется *высотой сечения рельефа*. Высота сечения рельефа указывается на карте рядом с масштабом.

Высота сечения рельефа влияет на детальность его изображения на карте: чем этот показатель меньше, чем детальнее будут показаны формы рельефа. Направление склона показывают маленькими штришками, которые ставят перпендикулярно горизонталям в сторону понижения рельефа. Их называют *бергштрихами*, или *указателями склона*.

Иногда на пологих склонах расположены важные детали рельефа (западины, возвышения, уступы), которые при стандартной высоте сечения рельефа не отразятся на карте. В этих случаях между основными горизонталями проводят дополнительные, которые называют *полугоризонталями*. Их показывают прерывистыми линиями (горизонтали — сплошными).

Абсолютные высоты отдельных горизонталей подписывают в специальных разрывах горизонталей. При этом основание цифр показывает направление понижения рельефа. Каждая пятая горизонталь на карте утолщается.

Для характеристики рельефа важное значение имеют данные о высотах высших точек вершин, низших точек впадин, уровней воды рек и озер, точек на перегибах склонов. Эти точки показывают на карте и рядом подписывают их абсолютную высоту в метрах. Такие подписи называются *высотными отметками*.

В топографии (не в геоморфологии) все формы рельефа принято классифицировать по их размерам и по отношению к плоскости горизонта.

По размерам различают крупные формы рельефа (гора, горный хребет, крупная долина), средние (холм, балка) и мелкие (бугор, выемка). По отношению к плоскости горизонта выделяют положительные формы, которые возвышаются над окружающей местностью (например, холм) и отрицательные, которые образуют понижения местности (лощина, овраг). Вид основных форм рельефа на карте показан на рис. 6.

Холм — возвышенность округлой или овальной формы с пологими склонами и относительной высотой менее 200 м. У холма кроме склонов выделяют вершину и подошву.

Котловина — замкнутое со всех сторон углубление конической или чашеобразной формы. Небольшие котловины, имеющие незначительную глубину и плоское дно, называются западинами.

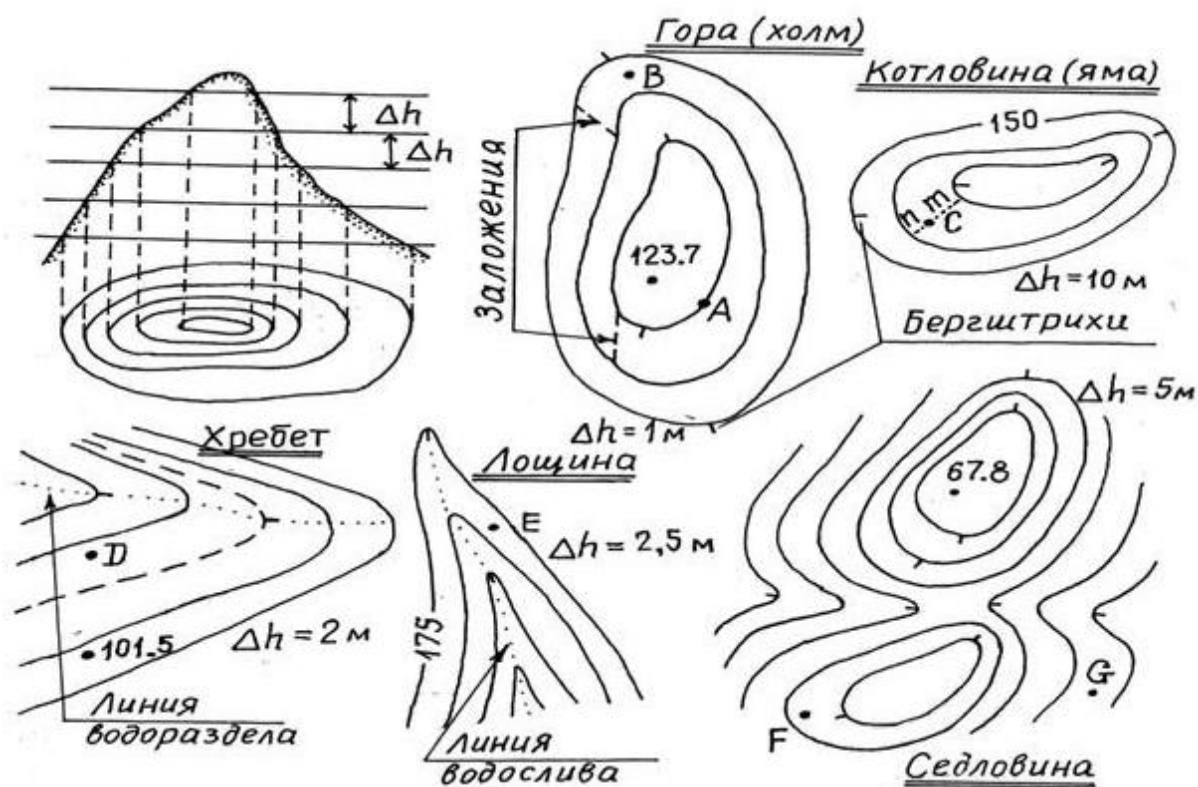


Рис. 6. Основные формы рельефа на топографических картах

Хребет — вытянутое углубление, понижающееся в одном направлении; имеет склоны с четко выраженным верхним перегибом — *бровкой*. Склоны лощины пересекаются по линии стока воды, называемой *тальвегом*.

Мелкие лощины образуют при размыве промоины. Большие промоины с крутыми склонами называются *оврагами*. При выполаживании оврага образуется *балка*.

Седловина — понижение на гребне хребта между двумя смежными вершинами. Она составляется двумя вершинами и двумя лощинами.

Задание 1. На крупномасштабной топографической карте (масштаб 1:10 000) определить максимальные и минимальные отметки высот, научиться определять высоту любой точки.

Для определения высоты точки, лежащей между горизонталями, нужно вычислить ее превышение относительно горизонтали, проходящей ниже по склону, и прибавить к высоте этой горизонтали.

Задание 2. На крупномасштабной топографической карте определить и уметь показать:

- а) основные формы рельефа;
- б) водораздельную линию, тальвег;
- в) участки с наиболее резкими изменениями рельефа и выровненные участки поверхности (по густоте проведенных горизонталей).

Занятие 4. Построение гипсометрического профиля по заданной линии

Построение профилей по карте очень широко применяется при разнообразных исследованиях географических особенностей территории. Профиль показывает как бы разрез местности вертикальной плоскостью. Он дает наглядное представление о строении рельефа земной поверхности исследуемого участка. Нередко на профиле особыми обозначениями показывают геологическое строение, растительность и другие компоненты природы. Это позволяет выявить закономерности размещения и взаимосвязи между рельефом и другими компонентами природной среды.

Гипсометрический профиль по заданной линии строят следующим образом. На заданной линии определяют максимальную и минимальную отметки точек, лежащих на этой линии, а по ним — размах высот на профиле. На листе миллиметровой бумаги размера А4 чертят оси (горизонтальную и вертикальную). Затем решают вопрос о масштабах профиля, а именно: в каком масштабе откладывать горизонтальные расстояния, в каком — вертикальные. Довольно часто горизонтальный масштаб берут равным масштабу карты. Для высотной характеристики местности по линии профиля используют высоты тех горизонталей, которые пересечены линией профиля. На равнинной и холмистой территории превышения (разность высот между точками) весьма невелики и во много раз меньше горизонтальных расстояний. Поэтому при построении профилей для таких территорий вертикальный масштаб выбирают значительно крупнее горизонтального, чтобы изображение деталей рельефа было более выразительным.

После того как масштабы выбраны и оси подписаны, лист миллиметровки подгибают с одной стороны на 3–4 см и этим краем прикладывают к заданной линии на карте так, чтобы начало линии профиля (т. А или т. В) совпадало с началом горизонтальной оси. Затем отмечают на миллиметровке черточками начальную и конечную точки линии, точки пересечения с горизонталями, выписав их отметки.

Отогнув край листа бумаги, получают горизонтальную линию профиля (линию расстояний) с отмеченными точками, высоты которых необходимо отложить по вертикальным линиям (линиям высот).

После того как все точки будут поставлены на «свое» место, их соединяют плавной линией.

Заключительный этап работы — ориентирование линии профиля по сторонам света. Начальную и конечную точки профиля подписывают так, чтобы ясно было его направление, например, т. А (начальная) находится на северо-западе от т. В (конечной), тогда рядом с т. А ставят буквы СЗ (северо-запад), а рядом с т. В — ЮВ (юго-восток).

Занятие 5. Описание тематической карты

Общие сведения

Большое количество тематических карт самых различных направлений требует создания разнообразных способов нанесения на них тематического содержания. Наиболее распространенные из них следующие.

А. *Способом значков* отображаются явления, которые нельзя показать в масштабе карты. Такой характер размещения называют локализацией по пунктам или в точках, потому что на мелко-масштабной карте занятый явлением участок земной поверхности изображается точкой. Способ значков имеет широкое распространение на тематических картах. Этим способом характеризуют, например, населенные пункты и их особенности: количество населения, виды промышленных предприятий, культурно-бытовых учреждений. При характеристике природных явлений

обычны лишь карты полезных ископаемых с обозначением на них месторождений значками.

По форме значки бывают: а) геометрические; б) буквенные; в) наглядные.

К геометрическим относят значки в виде простейших геометрических фигур — кружки, квадраты, треугольники и т. п. Достоинством геометрических значков является то, что они хорошо локализуются на карте, т. к. каждая из геометрических фигур имеет свой геометрический центр.

Буквенные значки — это одна или две начальные буквы названия изображаемого объекта, например, Fe, Al, Ni и т. д. Применение буквенных значков довольно ограничено. Они трудно локализируются, плохо сопоставимы по размеру, делают карту пестрой.

Наглядные значки по рисунку напоминают в стилизованном виде сам объект, например силуэт самолета обозначает аэропорт, туристическая палатка — кемпинг и т. д. Такие значки находят широкое применение на картах-плакатах, туристических картах, т. к. наглядны и хорошо воспринимаются со значительного расстояния.

Б. Точечный способ изображения используют для показа на картах распространения массовых, но не сплошных явлений посредством точек небольшого размера в тех участках, где это явление размещено (посевные площади сельскохозяйственных культур, поголовье домашнего скота и т. д.). Каждой точке (значку) придают определенное числовое значение, или «вес», в единицах, в которых выражают размер явления (1 000 га посевных площадей, 100 тыс. голов скота). Точки на карте располагаются соответственно фактическому размещению явления. Таким образом, группировка (густота) точек дает наглядную картину размещения явления, а число точек позволяет дать ему количественную оценку.

Сущность точечного способа не меняется, если точки заменить маленькими фигурками другой формы — ромбиками, прямоугольниками, черточками и т. п. Важно, чтобы каждая принятая фигурка имела «вес», значение которого было указано в легенде карты. Отсутствие «веса» точки в легенде говорит о том, что использован не точечный способ, а способ ареалов.

Точечный способ очень нагляден, хорошо передает реальные особенности размещения явлений, их количество, структуру. Так, например, если на ареалах посевных площадей точками различного цвета и «веса» показать размещение различных сельскохозяйственных культур, то по ним можно сказать где, сколько и каких культур произрастает.

В. *Способ ареалов* заключается в том, что площадь, на которой распространено картографируемое явление, особым обозначением выделяется из всей изображенной на карте территории.

Для передачи ареалов на картах используются различные графические средства. Ареалы какого-либо явления нередко выделяются на картах линией определенного рисунка или цвета. В других случаях поверхность карты в пределах выделенного ареала закрашивают или заштриховывают. Кроме того, в пределах ареала могут размещаться индексы, надписи или значки. Однако следует четко отличать значки, расставленные внутри ареала, от значкового способа, когда каждый значок строго локализован и изображает конкретный объект.

Способ ареалов находит широкое применение в качестве основного на зоогеографических картах, показывающих области распространения различных видов животных. Может он использоваться и как вспомогательный способ. Например, на сельскохозяйственных картах, где качественным фоном даны территории с различными типами сельского хозяйства, области распространения отдельных сельскохозяйственных культур показывают ареалами-значками. Хорошо сочетаются ареалы и с другими способами — значков, точечным. Этим способом на тематических картах могут быть показаны бессточные области, районы залегания полезных ископаемых, области высотной поясности и т. д.

Г. *Способ качественного фона* состоит в показе качественных особенностей различных частей, на которые полностью разделена изображаемая на карте территория. Деление производят по признаку, лежащему в основе принятой классификации показываемого явления. Этим признаком может служить, например, тип почвы или другая ее природная особенность, геологическое строение, климатические пояса, административное деление и т. д. Каждый выделенный участок карты имеет свои границы и закра-

шивается своим цветом (заштриховывается), чтобы все участки были отчетливо видны.

Д. *Способ изолиний* применяют для количественной характеристики явлений, имеющих сплошное и непрерывное распространение на значительной площади. *Изолиниями* называют проведенные на карте кривые, по всей длине которых количественный показатель какого-либо явления остается неизменным (частный случай изолинии — горизонталь). Этим способом изображают рельеф, различные климатические показатели (температуру, давление, количество атмосферных осадков и др.). Промежутки между горизонталями окрашивают в какой-либо цвет для улучшения наглядности карты. По условным обозначениям таких карт можно узнать количественные показатели картографируемого явления внутри замкнутых изолиний даже в том случае, если их значение не подписано.

Всякая система изолиний отображает реальную (рельеф местности) или абстрактную (годовой слой осадков) поверхность. Для построения изолиний сначала на карту наносят точки со значениями картографируемого явления, а затем путем интерполяции отмечают положение изолиний. Предварительно выбирают сечение — разность отметок двух соседних изолиний. Выбор сечения-интервала, через который будут проведены изолинии, зависит от многих факторов: от пределов, в которых колеблются значения явления; от масштаба карты; ее назначения, детальности самих данных. В легенде карты при использовании способа изолиний всегда помещается шкала либо пояснительная подпись об интервале. Шкалы бывают с постоянным или переменным сечением.

Способом изолиний часто пользуются при составлении тематических карт. Изобатами, или линиями равных глубин, на картах изображают рельеф морского дна. Особенно широко применяются изолинии на картах климатических и метеорологических. Изолиниями являются изотермы (линии равных температур), изобары (линии равных давлений воздуха), изогеты (линии равных количеств выпадающих осадков).

Изолинии — способ, отличающийся высокой информативностью и метричностью, т. к. он позволяет получить количественную характеристику явления в любой точке карты, а также определить другие производные показатели.

Если способом изолиний показывают явления, лишенные непрерывности и плавности изменения, т. е. дискретные явления, в этом случае их называют *псевдоизолиниями*. Таковы, например, псевдоизолинии плотности населения. Внешне они ничем не отличаются от изолиний. Однако по существу они принципиально другие. Псевдоизолинии отображают не реальные, а абстрактные поверхности (поля). Построение их также производится несколько иначе, чем изолиний. Здесь используют показатели (как правило, средние), полученные в ячейках регулярной или нерегулярной сетки и отнесенные к центрам этих ячеек. Получают эти показатели путем обработки статистических данных.

Е. *Способ картодиаграммы* используется для отображения на картах в пределах определенных территориальных единиц абсолютного суммарного показателя какого-либо явления. Обычно территориальные единицы представлены странами, областями или другими административными единицами, имеющими четкие границы. Однако вполне возможно использование способа картодиаграммы для природных (материков, бассейнов рек и т. п.) и экономических районов, при условии выделения их четких границ. С помощью картодиаграммы наглядно проявляются различия регионов по таким показателям, как, например, общие площади сельскохозяйственных угодий, объем валового продукта, общая численность населения, суммарный показатель стока рек и т. п.

В качестве знака, отображающего суммарную величину явления, используется **диаграмма**. Важно, чтобы по площади она была пропорциональна объему явления — это создает эффект реального различия показателей в разных районах. Диаграмма может иметь вид геометрической фигуры — круга, квадрата, треугольника, прямоугольника, а также частей этих фигур, могут использоваться объемные фигуры — шары, кубы и др. Применяются на картах и так называемые столбчатые диаграммы, 1 мм высоты которых соответствует определенному количеству показателя. Внутри диаграммы может даваться дополнительное деление ее на составные части. Например, фигура, отображающая общую площадь сельскохозяйственных угодий, может быть разделена по процентному соотношению на площади пашни, сенокосов и пастбищ. В одной административной единице можно

дать несколько диаграмм для разных видов промышленности. Однако по картодиаграмме нельзя определить, где именно размещено то или иное производство или в каком конкретно городе потребляют больше всего электроэнергии, — все отнесено к району в целом. Этим способ картодиаграммы принципиально отличается от способа значков. Зато легко и наглядно можно сравнить между собой целые районы или области.

Ж. Картограмма — способ отображения на карте относительных размеров явления, средних для того или иного района. Картограммы изображают преимущественно социально-географические явления: плотность населения, долю населения, выделяемую по какому-либо признаку (половому, возрастному, профессиональному и др.) по отношению ко всему населению; отношение площади земельных угодий какого-либо вида (леса, пахотные земли сенокосы) ко всей территории выделенного района. Это всегда расчетные показатели.

Размер явлений выражают на карте фоновой окраской или штриховкой по принципу: чем больше показатель в каком-либо из выделенных районов, тем интенсивнее окраска (гуще штриховка). Иногда картограммы становятся похожи на карты качественного фона. Разница в том, что при использовании способа качественного фона в основу классификации положен качественный признак, а картограммы строятся по результатам расчетов.

3. *Способ линейных знаков* используют для изображения строго линейных объектов — границ, береговой линии, дорог и т. д. Объекты при этом могут быть не только реальными, но и абстрактными. Иногда линейные знаки также применяют для показа площадных протяженных объектов, например зон атмосферных фронтов. Истинное положение объектов определяется по оси условного знака. Способом линейных знаков можно показать не только местоположение объекта, но и его динамику (перемещение военного фронта, изменение береговой линии, увеличение дельты реки и т. п.).

И. *Способ знаков движения* используется для показа пространственных перемещений объектов или явлений как природных, так и социально-экономических (перелет птиц, направление ветра, морских течений, миграции населения, перевозку грузов

и т. д.). Знаки движения используют также для показа связей между объектами (финансовых потоков, электронных коммуникаций и т. д.) Знаки движения показывают перемещение объектов любого вида как точечных (движение корабля), линейных (перемещение фронтов), так и площадных (рост площади поля).

Основными графическими средствами способа знаков движения являются *векторы-стрелки* и *полосы (ленты)*. Стрелки могут различаться рисунком, цветом, толщиной, структурой. Благодаря этим графическим приемам можно отобразить количественные и качественные характеристики перемещаемых объектов и их структуру.

Описание тематической карты необходимо составить, придерживаясь следующего плана.

1. Название карты, выходные данные (где, когда и кем составлена и издана). Если карта входит в состав атласа, то эти сведения даются для атласа.

2. Назначение карты (какую информацию можно получить с помощью этой карты).

3. Элементы математической основы (главный масштаб, картографическая сетка).

4. Компонировка карты, т. е. размещение картографического изображения (собственно карты), условных обозначений врезок, таблиц, диаграмм, фотографий и другой дополнительной и вспомогательной информации.

5. Картографическое изображение:

а) элементы географической основы: гидрографическая сеть (реки, озера), населенные пункты, надписи (названия каких категорий объектов подписаны, цвет надписей), а также рельеф на физических картах (шкала высот и глубин), политико-административное деление (если есть);

б) способы изображения тематического содержания (может быть несколько).

6. Место описываемой карты в общей классификации карт по масштабу и охвату территории.

7. Общая характеристика карты (удобство пользования, наглядность, замеченные недостатки, замечания, впечатления).

Занятие 6. Характеристика климата заданного пункта

Задание. Дать характеристику климата заданного пункта, пользуясь картами «Географического атласа для учителей» (разных лет издания).

Климат — многолетний режим погоды в той или иной местности, одна из важнейших географических характеристик.

Представления о климате основываются главным образом на статистических обобщениях многолетних наблюдений над основными метеорологическими элементами — атмосферным давлением, скоростью и направлением ветра, температурой и влажностью воздуха, облачностью, атмосферными осадками и др.

При описании климата заданного пункта необходимо придерживаться следующего плана и использовать только карты из «Географического атласа для учителей».

План описания климата:

1. *Географическое положение данного пункта* — географические координаты, высота над уровнем моря, расположение относительно береговой линии, элемент рельефа, на котором расположен.

2. *Характеристика радиационного баланса.* Солнечная радиация — основной энергетический источник географической оболочки. Достигая земной поверхности, солнечная энергия превращается в тепловую, определяя таким образом тепловой режим поверхности Земли.

3. *Температура воздуха в январе и июле.*

Характерны ли наблюдаемые температуры воздуха для данной широты? Если нет, то чем вызваны отклонения?

4. *Давление воздуха и ветер в январе и июле.*

Направление преобладающих ветров тесно связано с атмосферным давлением, т. к. воздушные массы всегда перемещаются из областей высокого давления в области низкого давления.

Ветер называется по тому направлению, откуда он дует, например, если ветер дует с запада на восток, то это будет западный ветер.

5. Годовое количество осадков.

Этот показатель выражается толщиной слоя выпавшей воды в миллиметрах (мм). Количество твердых осадков (снега) также выражается толщиной слоя воды, который они образовали бы, растаяв.

6. Сезонность выпадения осадков.

Для некоторых районов характерно более или менее равномерное распределение осадков по сезонам года, например для Ярославской области (с небольшим максимумом летом).

В других районах Земли наблюдаются очень резкие контрасты в поступлении осадков в течение года. Например, на территории летом господствуют тропические воздушные массы, теплые и сухие, лето засушливое, а зимой приходят воздушные массы умеренных широт с большим количеством осадков и зима влажная. Возможна и обратная ситуация, когда лето влажное, а зима сухая. В районах с преобладанием муссонного климата наступление влажного периода связано с приходом муссона с океана. Но в любом случае сезонность выпадения осадков связана с господствующими воздушными массами.

7. Разность осадков и испаряемости.

Испаряемость — величина, характеризующая максимально возможное испарение в условиях неограниченного запаса влаги. Выражается в мм слоя воды, испарившейся с поверхности водоема.

Разность между количеством выпавших осадков и испаряемостью может быть как положительной, так и отрицательной. Положительная разность свидетельствует о том, что территория получает избыточное увлажнение (выпавшие осадки не успевают испариться). Отрицательная разность — показатель недостаточного увлажнения.

Определите, к какому *типу климата* и какой *климатической области* относится ваш пункт.

Где еще на земном шаре встречается подобный климат?

Пример: описание климата г. Лондона.

Лондон — столица Великобритании. Город расположен в юго-восточной части о. Великобритания на р. Темзе. Географические координаты города 52° с. ш., 0° долготы.

Радиационный баланс составляет от 40 до 60 ккал/см² в год.

Температура воздуха в январе от 0° до +8°C. В июле близ Лондона проходит изотерма средних температур +16°C.

Особенности циркуляции атмосферы в январе определяют Исландский минимум. Преобладающее направление ветров в этот период — юго-западное. Зимой город находится под действием полярного фронта, в результате чего можно ожидать частую смену погоды.

Давление воздуха зимой 1012–1018 миллибар, летом давление практически не меняется. В июле преобладающее направление ветров остается прежним, т. е. юго-западным, но в этот сезон их направление определяется Северо-Атлантическим максимумом, расположенным над северной частью Атлантики.

Годовое количество осадков в Лондоне довольно большое — 500–1000 мм. Осадки равномерно распределены по сезонам года.

Разность между атмосферными осадками и испаряемостью положительная — около 400 мм, что свидетельствует о достаточном увлажнении территории.

Город Лондон расположен в умеренном поясе, в области с относительно теплой зимой, с неустойчивой погодой, нежарким летом и умеренным увлажнением. К этой же климатической области относятся территории на тихоокеанском побережье Северной и Южной Америки, приокеанические районы Западной Европы, части островов Тасмания и Новая Зеландия.

Занятие 7. Сравнительная характеристика административного района Ярославской области

Сравнительная характеристика административного района Ярославской области дается по картам «Атласа Ярославской области» (1999). При выполнении задания недостаточно просто дать ответ на пункты плана, но обязательно сравнение описываемого района с другими районами области.

План сравнительной характеристики района:

1. Политико-административное положение района — районный центр, крупнейшие населенные пункты, удаленность от областного центра, с какими районами области или другими областями граничит.

2. Физико-географическое положение — основные черты рельефа, преобладающие высоты, реки, озера.

3. Климат района. Для характеристики климата используйте карты средних температур января и июля, среднего годового количества осадков, высоты снежного покрова и глубины промерзания почвы.

4. Почвенный покров района. При описании почвенного покрова используйте карты преобладающих типов структур почвенного покрова, проанализируйте их территориальную приуроченность, долю заболоченных и переувлажненных почв.

5. Ландшафтная структура территории.

6. Основные демографические показатели: рождаемость и смертность, по разнице которых можно определить величину естественного прироста населения, плотность, возрастная структура, занятость, уровень жизни. Есть ли связь между этими показателями?

7. Экологическое состояние, основные факторы, ухудшающие природную среду (свалки, карьеры, привнос загрязнителей с водными и воздушными потоками и т. д.).

8. Наличие на территории района особо ценных природных объектов.

Занятие 8. Измерение площадей на картах

Измерение площадей выполняют с помощью специальных приборов, а при их отсутствии используют простейшие способы и приемы, легко выполнимые при наличии прозрачной бумаги и бумаги в клетку.

Задание. Определить площадь одного из административных районов Ярославской области тремя способами по палеткам: квадратной, точечной и линейной. Вычислить относительную ошибку измерений. Результаты занести в рабочую таблицу (табл. 1).

Примеры палеток для измерения площадей на картах представлены на рис. 7. Такие палетки нужно вычертить в тетради в клетку, а контуры измеряемой площади перенести с карты на прозрачную бумагу или пленку.

Важным этапом является определение веса квадрата палетки (или одной точки палетки). Вес можно определить, зная величину клетки палетки в миллиметрах и масштаб карты. При масштабе 1:100 000 и величине основания квадратной палетки 5 мм площадь клетки равна 25 га.

Пример. Для карты масштаба 1:100 000 1 см = 1 км; 5 мм — 500 м. Площадь клетки $500 \times 500 \text{ м}^2 = 250\,000 \text{ м}^2 = 25 \text{ га}$, т. к. 1 га = 10 000 м².

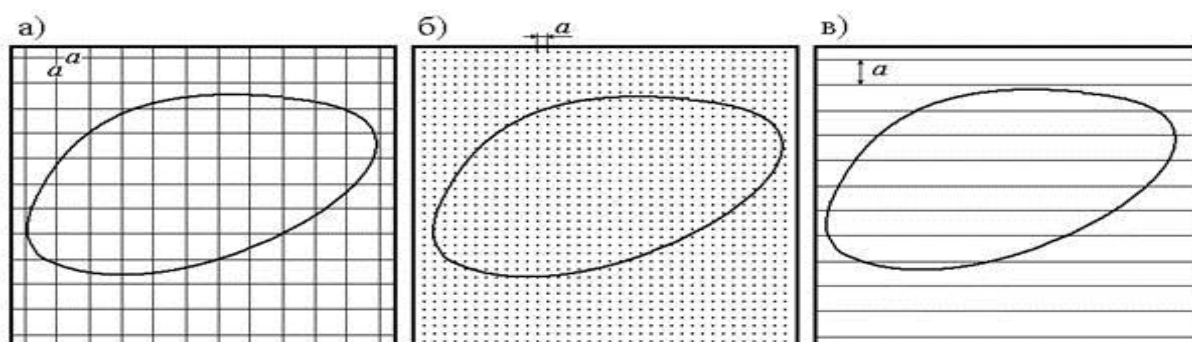


Рис. 7. Примеры палеток для измерения площади:

а — квадратная; б — точечная; в — линейная

Чтобы измерить величину площади участка, контур, скопированный на прозрачную основу, накладывают на квадратную палетку и подсчитывают число полных и неполных клеток, попадающих внутрь контура. Неполной считается клетка, даже на 90 % перекрываемая контуром.

Для квадратной палетки площадь участка вычисляется по формуле:

$$P_1 = a_1 (n_1 + n_2 / 2),$$

где a_1 — вес клетки, км²; n_1 — число полных клеток; n_2 — число неполных клеток, попадающих внутрь контура.

Эту же площадь определяем по точечной палетке. В этом случае подсчитываем число точек, попадающих внутрь контура, считая и те, которые попали на линию контура:

$$P_2 = m a_2,$$

где m — число точек; a_2 — вес точки, км².

Для линейной палетки:

$$P_3 = Ld,$$

где L — общая длина всех линий, попадающих внутрь контура, км; d — расстояние между линиями, км.

По линейной палетке измеряем общую длину всех горизонтальных линий L , попадающих в контур, и умножаем значение этой длины (выраженное в масштабе карты в километрах) на расстояние между линиями d (в км). Получаем значение площади в квадратных километрах.

Полученные значения вносятся в табл. 1.

Среднее значение площади рассчитывается по формуле, приведенной в соответствующей графе.

Полученные по разным палеткам величины площади одного и того же контура будут несколько различаться между собой. Это обычная ситуация. Но если площади различаются значительно (более чем в 1,5 раза), то велика вероятность того, что в измерениях или расчетах вкралась ошибка.

Таблица 1

Измерение величины площади участка

Способы измерений	Результаты измерений по палеткам		Площадь контура	Среднее значение площади	Ошибки измерений
Квадратная палетка	Число квадратов		Р ₁	Р _{ср} = $\frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$	Δ ₁ = Р ₁ – Р _{ср}
	n ₁	n ₂ /2			
Точечная палетка	Число точек		Р ₂		Δ ₂ = Р ₂ – Р _{ср}
	m				
Линейная палетка	Промежуток, км		Р ₃		Δ ₃ = Р ₃ – Р _{ср}
	L				
	d				

Занятие 9. Изучение зависимости распределения годовых температур и амплитуд температур воздуха от распределения суши

Задание. Вычертить график зависимости распределения годовых температур и амплитуд температур воздуха по параллелям от распределения суши и моря на поверхности Земли по данным табл. 2.

Таблица 2

Средняя годовая температура и амплитуда температуры воздуха на разных широтах

Полу- шария	Показатели	Широта, град.									
		90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
Северное	Процент суши	0	20	53	61	58	45	43,5	31,5	24	22
	Ср. год. температура, °С	-22,7	-17,2	-10,7	-1,1	5,8	14,1	20,4	25,3	26,7	26,2
	Годовая амплитуда, °С	40	32,3	32,1	29,7	24,9	18,5	12,5	5,9	1,8	1,1
Южное	Процент суши	100	100	71	0	2	4	20	24	20	
	Ср. год. температура, °С	-33,1	-27,0	-13,6	-3,4	5,8	11,8	18,4	22,9	25,3	
	Годовая амплитуда, °С	34,5	28,7	19,6	11,2	5,4	7,1	8,2	5,8	3,6	

Все данные табл. 2 наносят на один график. На оси абсцисс откладывают градусы широты (направо от нуля градусы широт Северного полушария, налево от нуля — Южного). Процент суши, годовые амплитуды и средние годовые температуры воздуха откладывают на оси ординат (положительные среднегодовые температуры — вверх от нуля графика, отрицательные — вниз). Процент суши для разных широт приводят в виде столбиковых диаграмм, распределение средних температур и амплитуд воздуха — в виде кривых (линейных графиков).

Кривые проводят цветными карандашами. Для амплитуд температур предпочтителен красный цвет, для средних температур воздуха — синий или черный. Столбиковые диаграммы закрашивают произвольным цветом.

Рекомендуемый масштаб графиков: для градусов широт — в 1 см 10°; для температур воздуха и амплитуд — в 1 см 4°; для процента суши — в 1 см 10 %.

Дать анализ графика: а) указать, насколько постепенно изменяются среднегодовые температуры и годовые амплитуды воздуха от экватора к полюсам и как это связано с распределением суши и моря по параллелям; б) сравнить среднегодовые температуры и годовые амплитуды температур воздуха на одних и тех же широтах Северного и Южного полушарий. Дать объяснение выявленным закономерностям.

Занятие 10. Изучение общих закономерностей рельефа Земли

Задание. Вычертить столбиковые диаграммы площадей материков, их средних и максимальных высот по данным табл. 3.

Таблица 3

Площадь материков, их средние и максимальные высоты

Название материка	Площадь, млн км ²		Средняя высота, м	Наибольшая высота, м
	Без островов	С островами		
Евразия	53,4	56,2	840	8848, г. Джомолунгма
Африка	29,2	30,3	750	5895, вулкан Килиманджаро
Северная Америка	20,4	24,3	720	6193, г. Мак-Кинли
Южная Америка	18,1	18,3	580	6960, г. Аконкагуа
Австралия	7,6	8,9	215	2230, г. Косцюшко
Антарктида	12,4	14,4	410, твердая пов-ть 2040, ледяная пов-ть	5140, массив Винсон

Три диаграммы удобно для наглядности расположить одну под другой, так, чтобы все величины для каждого материка находились на одной вертикальной прямой. Каждая диаграмма должна иметь свой заголовок с указанием принятых единиц измерения.

Рекомендуемый масштаб: а) для диаграммы площадей материков: в 1 см 10 млн км²; б) для диаграммы средних высот материков: в 1 см 200 м; в) для диаграммы максимальных высот материков: в 1 см 1 000 м. Основания всех столбиков в каждой диаграмме берутся в 1 см, расстояние между столбиками — 0,5 см.

Для более наглядного сравнения материков на диаграммах по площадям, средним и максимальным высотам диаграммы раскрашивают. Столбики наибольшей площади, наибольшей средней и максимальной высоты закрашивают одним цветом, столбики второй по величине площади, средней и максимальной высоты — другим цветом и т. д. Все цифровые данные таблицы и названия вершин с максимальной высотой надписываются на соответствующих столбиках диаграмм после их раскраски.

Занятие 11. Изучение закономерностей формирования географических поясов и зон на континентах

Задание. На основании данных табл. 4 а) указать, какие физико-географические пояса наиболее и наименее распространены на земном шаре и на каждом континенте в отдельности; б) рассмотреть, как распределяются площади физико-географических зон в пределах различных климатических поясов на отдельных континентах (% от площади континентов), как распространяются различные физико-географические зоны в целом (для всех поясов) по континентам.

Для ответа на эти вопросы необходимо ранжировать табл. 4 по отдельным континентам с указанием площади каждого пояса и каждой зоны на нем. Результаты лучше всего представить в виде таблиц: «Площадь природных зон в пределах различных климатических поясов (в % от площади суши)» и «Площадь природных зон на различных континентах (всего, без деления на пояса) в % от площади континентов».

Табл. 4

**Площадь физико-географических поясов и зон суши Земли,
млн кв. км**

Пояса	Зоны							Всего	
	Полупустынные и пустынные	Тундровые	Лесотундровые	Лесные	Лесостепей и прерий	Саванн и редколесий	Степные	Площадь, млн кв. км	% от площади всей суши Земли
<i>Полярные (арктиче- ский и ан- тарктиче- ский)</i>	18,0	—	—	—	—	—	—	18,0	12,1
<i>Субполярные (субарктиче- ский и суб- антарктиче- ский)</i>	—	5,6	4,5	—	—	—	—	10,1	6,8
Евразия	—	2,3	1,9	—	—	—	—	4,2	2,8
Северная Америка		3,3	2,6	—	—	—	—	5,9	4,0
Умеренные	7,0	—	—	24,2	3,3	—	3,8	38,3	25,7
Евразия	5,9	—	—	16,5	2,3	—	2,9	27,6	18,5
Северная Америка	0,6	—	—	7,3	1,0	—	0,9	9,8	6,5
Южная Америка	0,5	—	—	0,2		—	—	0,7	0,5
Австралия	—	—	—	0,2		—	—	0,2	0,1
Субтропи- ческие	7,4	—	—	7,6	1,8	—	2,4	19,2	12,9
Евразия	4,7	—	—	4,0		—	1,1	9,8	6,6
Африка	1,1	—	—	0,6	0,3	—	—	2,0	1,3
Северная Америка	0,9	—	—	1,5	0,6	—	0,6	3,6	2,5
Южная Америка	0,5	—	—	0,6	0,7	—	0,3	2,1	1,4

Пояса	Зоны							Всего	
	Полупустынные и пустынные	Тундровые	Лесотундровые	Лесные	Лесостепей и прерий	Саванн и редколесий	Степные	Площадь, млн кв. км	% от площади всей суши Земли
Австралия	0,2	–	–	0,9	0,2	–	0,4	1,7	1,1
Тропиче- ские	17,0	–	–	3,4		5,8	–	26,2	17,6
Евразия	3,7	–	–	–		1,3	–	5,0	3,4
Африка	8,9	–	–	0,4		2,0	–	11,3	7,6
Северная Америка	0,4	–	–	1,0		0,9	–	2,3	1,5
Южная Америка	0,8	–	–	1,5		1,1	–	3,4	2,3
Австралия	3,2	–	–	0,5		0,5	–	4,2	2,8
Субэквато- риальные	–	–	–	8,7		20,0	–	28,7	19,2
Евразия	–	–	–	3,3		1,8	–	5,1	3,4
Африка	–	–	–	3,0		11,3	–	14,3	9,6
Южная Америка	–	–	–	2,3		5,4	–	7,7	5,2
Австралия	–	–	–	0,1		1,5	–	1,6	1,0
Эквато- риальный	–	–	–	8,5		–	–	8,5	5,7
Евразия	–	–	–	2,2		–	–	2,2	1,5
Африка	–	–	–	2,5		–	–	2,5	1,7
Южная Америка	–	–	–	3,8		–	–	3,8	2,5
Итого	49,4	5,6	4,5	52,4	5,1	25,8	6,2	149,0	–
% от площа- ди всей суши Земли	33,1	3,8	3,0	35,2	3,4	17,3	4,2	–	100

Занятие 12. Построение карты способом картограммы

Задание. Способом картограммы показать на карте относительные показатели явления. Данные для построения карты приведены в табл. 5.

Ход выполнения работы:

1. Вычислить относительные показатели по районам. Например: для вычисления числа врачей на 10 000 жителей общее число врачей в районе надо разделить на численность населения и умножить на 10 000. Подобные вычисления надо сделать для всех районов, затем выписать полученные данные по возрастанию величин.

2. Построить график распределения показателей. Для этого надо начертить горизонтальную и вертикальную оси. На вертикальной оси откладываем полученные в п. 1 относительные показатели. На горизонтальной оси откладывает 12 единиц — количество районов Московской области, для которых производились расчеты.

3. По построенному графику выделить четыре-пять ступеней полученного показателя. Границы ступеней зависят от полученных значений. Например, получились следующие результаты: 30, 34, 43, 45, 47, 48, 50, 53, 55, 56, 62, 64. По этим данным можно выделить следующие ступени: I — менее 40; II — от 40 до 50; III — от 50,1 до 60; IV — более 60. Желательно, чтобы границы интервалов были целыми числами и чтобы сами интервалы были по возможности одинаковыми. Каждому интервалу (ступени) дается оттенок одного цвета — от светлого, соответствующего минимальному показателю, до темного. Цвет можно заменить штриховкой от редкой до частой, вычерченной в одном направлении.

4. Оформить карту: закрасить цветными карандашами районы в соответствии с их ступенями; в легенде дать цветовую шкалу по всем ступеням (она должна полностью соответствовать по цвету и насыщенности на карте); подписать название карты, масштаб, фамилию автора.

Таблица 5

Статистические данные для построения карты способом картограммы

Показатели	Район											
	Волоколамский	Дмитровский	Истринский	Клинский	Красногорский	Лотошинский	Мытищинский	Рязский	Солнечногорский	Талдомский	Химкинский	Шаховской
Площадь районов, км ²	1671	2160	1292	1984	207	975	402	1559	1153	1427	103	1121
Общая численность населения, тыс. чел.	52,4	152,7	123,3	139,0	140,7	18,5	323,8	69,0	127,7	50,8	171,4	23,9
Численность городского населения, тыс. чел.	26,5	100,8	69,3	108,7	116,5	9,2	295,6	40,3	77,4	41,0	166,7	10,9
Численность сельского населения, тыс. чел.	27,7	51,9	54,0	30,3	24,2	9,3	27,9	18,7	50,3	9,8	4,7	13,0
Численность пенсионеров, тыс. чел., тыс.	16,3	41,3	31,7	41,2	34,1	5,2	46,8	17,2	29,9	15,1	45,3	6,5

Показатели	Район											
	Волоколамский	Дмитровский	Истринский	Клинский	Красногорский	Лотошинский	Мытищинский	Рязский	Солнечногорский	Талдомский	Химкинский	Шаховской
Число школ	28	52	34	41	24	16	56	26	32	20	25	21
Численность учащихся, тыс. чел.	7,0	19,5	16,6	17,5	18,0	3,0	37,1	9,9	15,1	7,0	27,1	4,0
Численность учителей, чел.	524	1368	1086	1042	1069	250	2192	720	909	501	1393	316
Посевные площади, тыс. га	55,2	45,3	23,6	37,6	5,0	31,4	7,2	31,4	18,4	23,9	1,2	39,7
Количество легковых автомобилей, тыс. шт.	4,5	14,6	11,2	8,0	18,4	2,1	35,6	6,7	16,9	3,5	22,2	1,7
Использование питьевой воды, млн м³	8,3	25,4	18,3	25,7	18,5	3,9	49,2	9,9	24,7	11,9	31,0	3,9

Занятие 13. Изучение географической номенклатуры

Наиболее эффективно изучение расположения географических объектов на земной поверхности происходит при заполнении студентами контурных карт. Для выполнения задания необходимы контурные карты России и мира. Масштаб контурных карт должен быть таким, чтобы карта занимала лист размера А3.

Это задание рассчитано на самостоятельное выполнение. На контурную карту надо нанести географические объекты согласно списку, помещенному в конце практикума (приложение). При нанесении географических объектов на карты следует придерживаться следующих правил.

1. При заполнении контурных карт все объекты, расположенные на суше (равнины, острова, полуострова, горы и т. д.), подписываются черным цветом, а все водные объекты (реки, заливы, проливы, озера, моря) — синим.

2. Все объекты на суше, которые занимают большую площадь (например, равнины), сначала обводятся контуром, внутри которого и делается надпись.

3. Мелкие географические объекты, имеющие длинное название, можно не подписывать, а ставить рядом цифру (1, 2, 3 и т. д.) и затем внизу листа пояснить значение каждой цифры.

Темы рефератов

1. Путешествия Х. Колумба к берегам Америки.
2. Кругосветное плавание Ф. Магеллана.
3. С. Дежнев и открытие крайней восточной точки России.
4. Ф. Дрейк — корсар ее величества Елизаветы Английской.
5. Испанская конкиста XVI–XVII вв.
6. Плавание В. Беринга и А. Чирикова к берегам Америки.
7. Путешествия Д. Кука.
8. Путешествия Ж.-Ф. Лаперуза.
9. Золотой век пиратства.

10. Открытие Антарктиды Ф. Беллинсгаузенем и М. Лазаревым.
11. Исследования Арктики (Г. Седов, И. Папанин).
12. Открытие Южного полюса.
13. Исследования океанов.
14. История открытия и освоения Австралии.

Литература

1. Левицкий, И. Ю. Решение задач по географическим картам / И. Ю. Левицкий, Я. В. Евглевская. — М., 1996. — 160 с.
2. Картография с основами топографии / под ред. А. В. Гедымина. Ч. 1. — М., 1973. — 160 с.
3. Картоведение : учебник для вузов / А. М. Берлянт, А. В. Востокова, В. И. Кравцова и др. ; под ред. А. М. Берлянта. — М., 2003. — 477 с.
4. Пашканг, К. В. Практикум по общему землеведению : пособие для студ.-географов пед. ин-тов / К. В. Пашканг. — Смоленск, 2000. — 224 с.
5. Чурилова, Е. А. Картография с основами топографии : практикум / Е. А. Чурилова, Н. Н. Колосова. — М., 2004. — 128 с.
6. Атлас Ярославской области. — М., 1999. — 50 с.
7. Географический атлас для учителей средней школы. — М., 1981. — 200 с.

Список географических названий

Россия

Моря, омывающие территорию России

а) моря Северного Ледовитого океана: Баренцево, Белое, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское;

б) моря Атлантического океана: Балтийское, Черное, Азовское;

в) моря внутреннего бассейна: Каспийское море-озеро;

г) моря Тихого океана: Берингово, Охотское, Японское.

Заливы, проливы, острова, полуострова, мысы

В секторе Арктики и побережья Северного Ледовитого океана:

Земля Франца Иосифа, о-ва; Земля Александры, о.; Земля Георга, о.; Земля Вильчека, о.; Грэм-Белл, о.; Флигели, м.; Белая Земля, о-ва; Новая Земля, о-ва; Междущарский, о.; Гусиная Земля, п-ов; Карские ворота, прол.; Вайгач, о.; Югорский Шар, прол.; Югорский п-ов.

Кольский п-ов; Варангер-Фьорд, зал.; Рыбачий, п-ов; Святой Нос, м.; Канда拉克шский, зал.; Онежская, губа; Соловецкие, о-ва; Двинская, губа; Мезенская, губа; Колгуев, о.; Канин, п-ов; Канин Нос, м.; Чешская, губа; Печорская, губа; Поморский, прол.; Байдарацкая, губа; Ямал, п-ов; Белый, о.; Обская, губа; Тазовская, губа; Гыданский, п-ов; Енисейский, зал.

Таймыр, п-ов; Челюскин, м.; Вилькицкого, прол.

Северная Земля, о-ва; Октябрьской Революции, о.; Большевик, о.; Комсомольский, о.; Пионер, о.; Шокальского, прол.

Хатангский, прол.; Большой Бегичев, о.; Оленекский, зал., Тикси, бухта; Буор-Хая, м.; Янский, зал.; Дмитрия Лаптева, прол.;

Новосибирские о-ва включают Ляховские о-ва: Большой Ляховский, о.; Анжу, о-ва; Котельный, о.; Земля Бунге, о.; Фаддеевский, о.; Новая Сибирь, о.; Бельковский, о.; Санникова, прол.

Айон, о; Чаунская, губа; Лонга, прол.; Врангеля, о.; Дежнева, м.; Берингов, прол.; Креста, зал.; Анадырский, зал.; Олюторский, зал.

Камчатка, п-ов; Крагинский, зал.; Карагинский, о.; Лопатка, м.

Командорские о-ва: Беринга, о.

Курильские, о-ва; Первый Курильский, прол.; Парамушир, о.; Четвертый Курильский, прол.; Онекотан, о.; Крузенштерна, прол.;

Симушир, о.; Уруп, о.; Фриза, прол.; Кунашир, о.; Кунаширский, прол.

Пенжинская, губа; Шелихова, зал.; Шантарские, о-ва; Сахалин, о.; Сахалинский, зал.; Татарский, прол.; Шмидта, п-ов; Елизаветы, м.; Крильон, м.; Анива, м.; Терпения, зал; Терпения, м.; Лаперуза, прол.

Каспийское море-озеро: Кара-Богаз-Гол, зал.; Мангышлак, п-ов; Бузачи, п-ов; Апшеронский, п-ов.

Черное и Азовское моря: Крымский, п-ов; Таманский, п-ов; Керченский, прол.

Балтийское море: Ботнический, зал.; Финский, зал; Рижский, зал.

Реки

Бассейн Северного Ледовитого океана: Онега, Сев. Двина, Мезень, Печора, Обь с притоками Иртышом и Тоболом, Таз, Енисей, Ангара, Пяси́на, Хатанга, Оленек, Лена с притоками Вилюем, Алданом, Олекмой и Витимом; Яна, Индигирка, Колыма.

Арало-Каспийский бессточный бассейн: Кума, Терек, Волга с притоками Окой, Камой и Вяткой.

Бассейн Тихого океана: Амур с Шилкой, Аргунью, Зеей и Буреей, Анадырь, Пенжина, Камчатка.

Бассейн Атлантического океана: Днепр, Десна, Дон, Кубань, Зап. Двина (Даугава), Нева.

Озера

Чудское, Ильмень, Ладожское, Онежское, Чаны, Таймыр, Байкал, Ханка, Каспийское море.

Равнины и низменности

Восточно-Европейская равнина, Окско-Донская равнина, Мещерская низм., Прикаспийская низм., Кумо-Манычская впадина, Ишимская равнина, Васюганская равнина, Барабинская низм., Кулундинская равнина, Западно-Сибирская равнина, Центрально-Якутская равнина.

Возвышенности, плато и плоскогорья

Тиманский кряж, Северные Увалы, Валдайская возв., Смоленско-Московская возв., Среднерусская возв., Приволжская возв., Общий Сырт, Салаирский кряж, Среднесибирское плоско-

горье, плато Путорана, Анабарское плато, Вилуйское плато, Тунгусское плато, Енисейский кряж, Витимское плоскогорье, Юкагирское плоскогорье.

Горы и нагорья

Хибины, Урал, Восточный Саян, Западный Саян, Кузнецкий Алатау, Становое нагорье, Алданское нагорье, Становой хр., Верхоянский хр., Алтай, Черского хр., Сихотэ-Алинь, Большой Кавказ, Чукотское нагорье, горы Бырранга.

Зарубежная Евразия

Моря: Норвежское, Северное, Балтийское, Средиземное, Черное, Красное, Аравийское, Аральское, Каспийское, Южно-Китайское, Восточно-Китайское, Желтое, Яванское, Японское.

Проливы: Ла-Манш, Па-де-Кале, Гибралтарский, Босфор, Дарданеллы, Корейский.

Заливы: Бискайский, Персидский, Аденский, Бенгальский, Сиамский.

Острова: Шпицберген, Исландия, Великобритания, Ирландия, Сицилия, Сардиния, Корсика, Кипр, Шри-Ланка, Мальдивские, Большие Зондские: Суматра, Ява, Калимантан; Филиппинские, Японские: Хонсю, Хоккайдо, Кюсю.

Полуострова: Скандинавский, Пиренейский, Аппенинский, Балканский, Малая Азия, Аравийский, Индостан, Индокитай, Малакка.

Реки: Дунай, Луара, Рейн, Амударья, Инд, Ганг, Тигр, Евфрат, Меконг, Янцзы, Хуанхэ.

Горы, хребты, нагорья: Альпы, Большой Кавказ, Карпаты, Тянь-Шань, Памир, Гиндукуш, Каракорум, Куньлунь, Гималаи, Иранское нагорье, нагорье Тибет, Казахский мелкосопочник, Большой Хинган, плоскогорье Декан, Копет-Даг.

Равнина: Великая Китайская.

Пустыни: Такла-Макан, Гоби, Тар, Руб-эль-Хали, Каракумы.

Северная Америка

Моря: Баффина, Бофорта, Карибское, Саргассово.

Проливы: Гудзонов, Дэвисов, Датский, Панамский канал.

Заливы: Гудзонов, Аляска, Св. Лаврентия, Мексиканский.

Острова: Гренландия, Канадский Арктический архипелаг: Баффинова Земля, Виктория, Банкс; Большие Антильские: Куба, Гаити, Багамские, Гавайские, Алеутские.

Полуострова: Лабрадор, Аляска, Калифорния, Новая Шотландия, Флорида, Юкатан.

Реки: Юкон, Маккензи, Саскачеван, Св. Лаврентия, Колорадо, Рио-Гранде, Миссисипи, Миссури.

Озера: Бол. Медвежье, Бол. Невольничье, Виннипег, Великие озера: Верхнее, Гурон, Мичиган, Эри, Онтарио.

Горы, хребты, нагорья: горы Маккензи, Скалистые горы, Аппалачи, Кордильеры, Вост. Сьерра-Мадре, Зап. Сьерра-Мадре, плато Колорадо, нагорье Большой Бассейн, плато Великие равнины, г. Мак-Кинли.

Южная Америка

Пролив: Магелланов.

Заливы: Ла-Плата, Корковадо, Венесуэльский.

Острова: Малые Антильские, Фолклендские, Южная Георгия, Огненная Земля, Чилоэ.

Полуостров: Гуахира.

Реки: Амазонка, Мадейра, Ориноко, Магдалена, Сан-Франсиску, Токантис, Парана, Парагвай, Уругвай, Рои-Негро.

Озера: Титикака, Поопо.

Горы, плоскогорья: Анды, г. Аконкагуа, Гвианское, Бразильское.

Равнины: Амазонская низм., Ла-Платская низм.

Природные области: Патагония, Пампа, Сельва, Гран-Чако, Кампос.

Африка

Пролив: Мозамбикский.

Заливы: Гвинейский, Сидра.

Острова: Мадагаскар, Коморские, Зеленого Мыса, Канарские, Маскаренские, Сейшельские.

Полуостров: Сомали.

Реки: Нил, Голубой Нил, Белый Нил, Замбези, Оранжевая, Конго, Нигер, Сенегал.

Озера: Виктория, Таньганьика, Ньяса, Чад.

Горы, нагорья, плато: горы Атлас, нагорье Аххагар, нагорье Тибести, Эфиопское нагорье, плато Кордофан, горы Митумба, Драконовы горы, влк. Килиманджаро, плато Высокий Велд, плато Танезруфт.

Природные области: Сахара, Ливийская пустыня, Большой Западный Эрг, Большой Восточный Эрг, Калахари, Намиб.

Австралия и Океания

Моря: Коралловое, Фиджи, Тасманово, Тиморское, Арафурское, Филиппинское.

Проливы: Кука, Торресов, Бассов.

Заливы: Карпентария, Бол. Австралийский.

Острова: Малые Зондские, Новая Гвинея, Новая Британия, Соломоновы, Новые Гебриды, Новая Каледония, Новая Зеландия, Туамоту, Каролинские, Маршалловы, Тасмания, Кенгуру.

Полуострова: Арнемленд, Кейп-Йорк, Эйр.

Реки: Муррей, Дарлинг, Куперс-Крик.

Озера: Эйр, Гэрднер, Торренс.

Горы, хребты, плато: Большой Водораздельный хребет, плато Баркли, Большой Барьерный риф, г. Костюшко.

Природные области: Большая песчаная пустыня, Большая пустыня Виктория, Большой артезианский бассейн.

Антарктида

Моря: Уэделла, Содружества.

Острова: Юж. Шетландские, Юж. Оркнейские.

Полуостров: Антарктический.

Природные области: Земля Королевы Мод, Земля Уилкса.

Течения мирового океана

Атлантический океан: Гольфстрим (Сев.-Атлантическое), Гвианское, Бразильское, Ангольское, Гвинейское, Бенгельское, Северное пассатное, Южное пассатное, Канарское.

Индийский океан: Сомалийское, Южное пассатное, Муссонное, Мозамбикское.

Тихий океан: Куроисио (Сев.-Тихоокеанское), Северное пассатное, Южное пассатное, межпассатное, Калифорнийское, Восточно-Австралийское, Перуанское.

Течение Западных ветров.

Оглавление

Введение	3
Занятие 1. Общие сведения о географических картах. Определение географических координат точек и расстояния между двумя точками на глобусе	4
Занятие 2. Определение географических и прямоугольных координат точек, азимутов и расстояний на крупномасштабных картах	12
Занятие 3. Изучение основных форм рельефа по топографической карте	19
Занятие 4. Построение гипсометрического профиля по заданной линии	22
Занятие 5. Описание тематической карты	23
Занятие 6. Характеристика климата заданного пункта	30
Занятие 7. Сравнительная характеристика административного района Ярославской области	32
Занятие 8. Измерение площадей на картах	33
Занятие 9. Изучение зависимости распределения годовых температур и амплитуд температур воздуха от распределения суши	36
Занятие 10. Изучение общих закономерностей рельефа Земли	37
Занятие 11. Изучение закономерностей формирования географических поясов и зон на континентах	38
Занятие 12. Построение карты способом картограммы	41
Занятие 13. Изучение географической номенклатуры	44
Темы рефератов	44
Литература	45
Приложение	46

Учебное издание

География

Практикум

Составитель

Гусева Ольга Александровна

Редактор, корректор М. Э. Левакова

Верстка М. Э. Леваковой

Подписано в печать 14.06.16. Формат 60×84 1/16.

Усл. печ. л. 3,02. Уч.-изд. л. 2,0.

Тираж 4 экз. Заказ

Оригинал-макет подготовлен

в редакционно-издательском отделе ЯрГУ

Ярославский государственный университет

им. П. Г. Демидова.

150000, Ярославль, ул. Советская, 14.