

Лекция 3

Обзорные физико-географические карты

1. Обзорные общегеографические карты, их назначение, содержание и использование в школьном процессе.
2. Изображение рельефа суши.
3. Изображение элементов гидрографии.
4. Изображение почвенно-растительного покрова, населенных пунктов, путей сообщения, административных границ.

1. Обзорные общегеографические карты, их назначение, содержание и использование в школьном процессе.

Общегеографические карты дают сведения об основных чертах природы и социально-экономических объектах территории и отображают основные элементы физической, экономической и политической географии. Эти карты отличает большая степень обобщенности изображения земной поверхности и размещенных на ней явлений по сравнению с топографическими картами. Мелкий масштаб рассматриваемой группы общегеографических карт вынуждает ограничить их содержание меньшим числом природных и социально-экономических элементов. На них нет полного изображения растительного покрова, очень ограничена характеристика хозяйства. Поскольку на них не показаны также земной магнетизм, климатические особенности территории, ее геологическое строение и не показана фауна, термин «общегеографические» применительно к мелкомасштабным картам довольно условен.

Из элементов природного ландшафта в содержание обзорных общегеографических карт входит главным образом изображение водных объектов и рельефа, а из социально-экономических — населенных пунктов, путей сообщения и политико-административного деления территории. Кроме того, нередко показывают отдельные элементы растительного покрова (леса), грунтов, а также некоторые объекты культуры и хозяйства.

Обзорные общегеографические карты прошли длительный путь развития. В Атласе истории географических открытий и исследований (1959 г.) приведено много образцов общегеографических карт, созданных в разные исторические эпохи. Сравнение карт показывает, что методы изображения со временем сильно менялись. Поэтому внешний облик карт разных эпох весьма различен, хотя набор элементов содержания изменился мало. Во все эпохи на картах показывались воды, крупные формы поверхности суши, поселения и дороги.

Такое содержание имели древнеримские карты Птолемея, карты Фра-Мауро эпохи Возрождения (1459 г.), созданная во времена Ивана Грозного карта Московского государства «Большой чертеж» и др. Таким образом, по набору элементов современные общегеографические карты отличаются от

древних только показом политико-административных границ и некоторых элементов растительного покрова.

Обзорная общегеографическая карта содержит разносторонние сведения. Изучение такой карты дает представление о географическом положении изображаемой территории и пространственном размещении слагающих ее частей; о соотношении площадей, занятых морем и сушей, и о степени расчлененности последней; о строении земной поверхности, т. е. о характерных крупных чертах рельефа; о видах и особенностях вод суши, а также о связях между водами и рельефом.

Географическое положение, густота речной сети и степень заболоченности территории косвенно позволяют по общегеографической карте судить о климатических особенностях местности.

Изучение социально-экономического содержания карт дает представление о степени освоенности территории человеком. Таким образом, общегеографические карты представляют собой незаменимое справочное пособие при общем изучении территории. Они используются в качестве основы при создании тематических карт]

Справочные обзорные общегеографические карты заметно отличаются от учебных по степени генерализации отображаемых явлений и по оформлению. В содержании справочных и учебных карт рассматриваемого типа наблюдаются существенные различия. Так, на учебных обзорных общегеографических картах обычно показывают места добычи полезных ископаемых, а на справочных картах этот элемент содержания отсутствует. Кроме того, на учебных картах не отображают элементы растительного покрова, показывают ограниченное число видов путей сообщения и т. п.

2. Изображение рельефа суши

Из всех элементов местности рельеф играет самую важную роль, потому что он влияет на состояние и положение всех остальных элементов: гидрографию, распределение населенных пунктов, дорог, растительности и т. д. Между всеми этими элементами существует определенная взаимосвязь, на которую оказывает влияние рельеф.

Отсюда становится понятным стремление не только выявить на карте формы рельефа и различных его особенностей, но и получение количественных его характеристик (абсолютных и относительных высот, степени расчленения, крутизны склонов и др.). Следовательно, изображение рельефа на карте должно быть наглядным, измеримым.

Отобразить рельеф земной поверхности на географических картах задача не простая, поскольку надо передать на плоскости объемные формы в двух измерениях, которые на местности имеют три измерения – длину, ширину и высоту.

К изображению рельефа на гипсометрических картах предъявляются определенные требования:

- ♦ метричность (измеримость) изображения, обеспечивающая возможность получения по карте абсолютных высот и превышений, характеристик углов наклона, расчленения и др.;

- ♦ пластичность изображения, т.е. наглядная передача неровностей рельефа, формирующая у читателя зрительный образ местности;

- ♦ морфологическое соответствие изображения, что проявляется в стремлении подчеркнуть типологические особенности форм рельефа, его структурность.

Для отображения рельефа на географических картах применяют различные способы изображения, однако каждый из них порознь не в состоянии удовлетворить всем требованиям, предъявляемых к изображению рельефа.

В картографии известны следующие способы изображения рельефа: перспективный, горизонталей, высотных отметок, точечный, гипсометрический, пластический (штрихов крутизны, теневых штрихов и отмывки), стереоскопические способы (стереопары, анаглифический способ), рельефные макеты, рельефные карты, блок-диаграммы рельефа, цифровые модели рельефа. Применение того или иного способа изображения рельефа зависит главным образом от типа карты, назначения и масштаба.

СПОСОБ ПЕРСПЕКТИВНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Перспективное изображение рельефа применялось еще в древности, в средние века. На старых картах рельеф изображался схематическим перспективным рисунком в виде отдельных возвышенностей, хребтов, гор. Для большей выразительности горки покрывались тенями – этот способ иногда называли картинным изображением рельефа. Для него не требовалось знания абсолютных или относительных высот, крутизны склонов, а было достаточно лишь передать общее расположение возвышенностей.

Суть этого способа состоит в том, что крупные положительные формы рельефа (горы, возвышенности, хребты) изображаются перспективным рисунком. Местность на картинных картах рельефа представляется как бы с высоты птичьего полета.

Такое изображение достаточно наглядно, но, ни о какой геометрической точности не может быть и речи. Картинные карты рельефа иногда создавали художники; известна, например, карта рельефа Тосканы, написанная Леонардо да Винчи и представляющая местность как бы с высоты птичьего полета.

В настоящее время этот способ почти не применяется, его можно встретить лишь на стилизованных исторических картах.

СПОСОБ ШТРИХОВ

Схематичные перспективные изображения рельефа еще в XVIII в. перестали удовлетворять войска – основных потребителей карт. Им необходимо было получать по картам точное представление о пересеченности местности и крутизне склонов. Характер рельефа определял маневрирование пехоты, кавалерии и артиллерии. Это стало основной причиной перехода к шкалам штрихов крутизны. Принцип построения таких шкал прост: чем круче склон, тем толще и плотнее штриховка, что отвечает изменению освещенности, при которой крутые склоны как бы покрыты глубокой тенью, а пологие – максимально освещены. Интересно, что для нанесения штрихов на карте вначале проводили горизонтالي, они служили канвой для построения линий скатов, далее по ним вычерчивали штрихи. С окончательного рисунка вспомогательные горизонтали снимали.

Способы штрихов очень хорошо передают пластику рельефа, его морфологию, но не позволяют определять абсолютные и относительные высоты. Кроме того, гравирование или рисовка штрихов весьма трудоемки, а печатание карт требует высокой техники воспроизведения. Внедрение в картоиздание фоторепродукционных процессов и плоской печати сильно затруднило воспроизведение штрихов, тонкие линии при печати раздавливались, а толстые штрихи – сливались. Все это заставило картографов искать другие способы изображения рельефа.

ГИПСОМЕТРИЧЕСКИЙ СПОСОБ

Гипсометрических способ иначе называют способом послойной окраски или окраски по ступеням высот. Суть его состоит в том, что промежутки между изогипсами закрашивают в тона одного или нескольких цветов, что придает изображению рельефа на карте наглядность, хорошую читаемость. Высотную зону, ограниченную изогипсами, в пределах которой окраска не изменяется ни по цвету, ни по интенсивности, называют ступенью высоты.

Изогипсы – линии на карте, соединяющие точки с равными высотами земной поверхности над уровнем моря.

Изогипсы – основной способ изображения рельефа на современных общегеографических, физических, гипсометрических картах. Одно из важных достоинств способа – его высокая метричность. В любом месте карты по изогипсам можно определить абсолютную и относительную высоты точек, форму и крутизну склонов, рассчитать морфометрические показатели вертикального и горизонтального расчленения.

На мелкомасштабных физических и гипсометрических картах, охватывающих обширные территории, сечение рельефа может быть переменным для различных районов: низменностей, возвышенностей и высокогорий.

Например, для суши могут быть приняты такие интервалы сечения рельефа: от 0 до 300 м через 50 м, от 300 до 600 м – через 100 м, от 600 до 750

м – через 150 м, далее до высоты 4500 м – через 250 м, до 6000 м – через 500 м и выше – через 1000 м.

При выборе шкал сечения всегда учитывают, что горизонталь 200 м служит границей низменностей и возвышенностей, горизонталь 1000 м (иногда 750 м) – границей средневысотных гор, а горизонталь 2000 м – рубежом высоких гор и нагорий.

Для топографических карт сечение рельефа принято постоянным. В этом случае изогипсу называют горизонталью. Гипсометрический способ изображения рельефа применяют на топографических картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000. Послойная раскраска по ступеням высот наглядно отображает высотную характеристику горного рельефа и усиливает пластичный эффект его изображения. Выполняется она оранжевой краской различного тона по принципу – чем выше, тем темнее.

На крупномасштабных топографических картах (1:200 000 и крупнее) окраску по ступеням высот не производят.

Для изображения рельефа морского дна используют изобаты – изолинии равных глубин. На мелкомасштабных гипсометрических картах они также имеют переменное сечение, например, на шельфе (до глубин 200 м) – 50 м, на континентальном склоне (до глубин 2500 м) – 100 и 250, а в пределах глубоководных равнин и впадин – 500, а потом 1000 м.

В настоящее время при создании генеральных батиметрических карт применяют способ освещенных изобат. Суть способа состоит в том, что на светло-голубом фоне освещенная часть изобат печатается белым цветом, а затененная – темно-синим.

СПОСОБ ВЫСОТНЫХ ОТМЕТОК

Высотные отметки – это цифры, помещаемые на картах возле точек и указывающие их абсолютную или относительную высоту или глубину. С помощью высотных отметок показывают особо важные (командные) или характерные высоты, например вершины гор, холмов, высоты перевалов, обрывов и уступов, насыпей и курганов. Они облегчают чтение карты и понимание характера рельефа.

3. Изображение элементов гидрографии

Морские берега, реки, озера – элементы гидрографии, которые являются частью содержания географической карты и служат ориентирами для других географических объектов.

Гидрографическая сеть – важный элемент природного ландшафта. Она оказывает влияние на расположение населенных пунктов и путей сообщения.

Водные объекты окрашены в синий цвет.

Океаны, моря и их части показывают в виде четко очерченных контуров голубого цвета. Береговая линия обычно передается с

подробностью, которая с учетом толщины береговой линии позволяет отображать детали берега диаметром 0,4–0,5 мм в масштабе карты при минимальном сближении линии 0,2–0,3 мм. Генерализация изображения берегов на картах средних и мелких масштабов заключается в упрощении их контуров, спрямлении мелких извилин береговой линии с сохранением характерных для данного берега особенностей его очертания (угловатый, зубчатый, спрямленный и т.п.).

Географически достоверное изображение берега должно соответствовать его морфологическому типу. По условиям развития и строению береговых форм они делятся на абразионные (коренные), аккумулятивные (наносные) и ледяные. Например, там, где к морю примыкают территории с холмистым и горным рельефом, обычно распространены коренные берега. Они отличаются значительной изрезанностью береговой линии, начертание которой согласовано с формами рельефа побережья. Так отображаются на карте крупные бухты фиордового, риасового, долматинского или мелкие бухты шхерного типа. В районах низменного побережья образуют берега наносного типа – лагунные, лиманные и др. Внешние очертания этих берегов плавные, внутренняя их сторона передается иззубренными линиями.

Рельеф дна показывают изобатами – линия, по всей длине которой глубина остается неизменной. Изобаты строят по отметкам глубин. Рельеф дна показывают гипсометрическим способом, то есть в основе, которого лежит показ ступеней глубин. Ступени глубин между изобатами окрашивают в синий цвет по принципу: чем глубже ступень, тем окраска интенсивнее.

Озера на обзорных картах во многом повторяют построение морских берегов. Но уровень воды в озерах подвержен изменениям. Поэтому на картах изображение береговой линии озер подразделяется на постоянную и непостоянную. Если она изменяется по сезонам, то линия дается пунктиром, если озера временные, то береговая линия показывается точками.

Качество воды в озерах передается на карте окраской, пояснительными подписями (солёная, горько-солёная). При обобщении формы передаются особенности очертания озер, например, общая вытянутость озерно-речных систем Карелии или округлая форма озер Западно-Сибирской низменности.

Отбор озер при изображении на карте производится с учетом их величины, значения и связи, прежде всего, с речной сетью. Обычно на общегеографических картах отображаются озера более 1–2 мм² в масштабе карты.

На картах мелких масштабов графически передаются протяженность рек, извилистость русла, режим водного потока, его ширина и направление течения. Реки подразделяются на постоянные водотоки и пересыхающие. Генерализация осуществляется путём исключения рек меньше 1–1,5 см в масштабе карты. Большая часть рек на картах мелких масштабов изображается в одну линию, её толщина изменяется от 0,1 (0,15) до 0,6 мм. Минимальная ширина рек, изображаемых в две линии с сохранением действительной ширины, передается только для крупных рек, например,

шириной более 500м (в масштабе 1:1 000 000), более 1500м (в масштабе 1:2 500 000). В речных системах любого типа главные реки выделяются среди притоков толщиной линии. Главные реки делаются толще, чем притоки при их впадении в главную реку.

Изображения водных объектов сопровождается подписями их названий. В первую очередь подписываются названия объектов, имеющих большую протяжённость или площадь. При отборе учитываются географические особенности района. В малообжитых районах, где основным содержанием служит изображение рек, рельефа и растительного покрова, даётся максимальное количество их подписей. В густонаселённых районах подписи даются с большим отбором. Подписи крупных рек даются так, чтобы река читалась от истока до устья. Названия рек, текущих с юго-запада на северо-восток, подписываются снизу вверх; текущие с юго-востока на северо-запад – сверху вниз.

4. Изображение почвенно-растительного покрова, населенных пунктов, путей сообщения, административных границ.

Два или несколько фоновых обозначений трудно сочетать на одной карте. Это одна из причин того, что на обзорных мелкомасштабных картах обычно отсутствует сплошное изображение грунтов и растительного покрова.

Можно сказать, что указанные два элемента природного ландшафта подверглись при переходе к мелкому масштабу особенно сильной генерализации. Поэтому на большей части обзорных карт не показывают распространения грунтов и растительных формаций.

Почвенно-растительный покров на картах обычно представлен отображением единичных азональных типов почв (солончаковых) и растительности (болот).

На этих картах показывают также значительные площади, лишенные почвенного и растительного покрова и покрытые лишь развеваемыми или полужакрепленными песками. В легендах карт соответствующие условные обозначения формулируются кратко: «болото», «солончаки», «пески». Изображение этих объектов на карте позволяет определить лишь местоположение, размер занимаемой площади и общую форму участка, занятого болотами, солончаками или песками.

Населенные пункты – один из основных элементов содержания карты. Они очень разнохарактерные и отличаются друг от друга по многим признакам (конфигурация, планировка, тип поселения, количество населения).

Показ населенных пунктов зависит от назначения, тематики и масштаба карта. На мелкомасштабных картах населенные пункты обозначаются пунсонами, то есть кружками, величина которых

пропорциональна выбранной шкале численности населения, например от 100 тыс. до 500 тыс. и т.д.

Шкала численности выбирается с учетом характера заселенности территории. Для малонаселенных районов важно показать и мелкие населенные пункты, для густонаселенных территорий может быть одна по смыслу градация. В густонаселенных районах, возможно, показать на общегеографических картах не более 15–20% от общего числа населенных пунктов.

Для подписи названий применяются шрифты различной величины, прямые и наклонные.

При выделении на общегеографической карте типов поселений городские принято подписывать прямым, сельские – наклонным шрифтом.

Генерализация производится так, чтобы в первую очередь показать административные центры, промышленные центры, культурные. Отбор выполняется с учетом характера расселения. Названия населенного пункта располагаются параллельно рамкам карты или вдоль параллелей.

На обзорных общегеографических картах все виды дорог объединяются в группу «Пути сообщения» (вместо «Дороги и дорожные сооружения» на топографических картах). Это связано с мелким масштабом, при котором на карте исключаются мелкие изгибы дорог, упрощается линейный знак дороги, и точность его положения на карте приближается к отображению направления, пути. Кроме того, при отображении дорог на обзорных картах значительного территориального охвата возникает необходимость выделить одним условным знаком дороги большой протяженности, несмотря на то, что они включают участки различного класса покрытия, т.е. на картах мелких масштабов показывается часто преобладающей класс покрытия без учета качества покрытия отдельных участков.

Из существующих основных пяти видов путей сообщения — сухопутных, морских, речных, воздушных, трубопроводных — на обзорных общегеографических картах изображают преимущественно три первых вида.

На обзорных общегеографических картах стремятся показать обеспеченность территории путями сообщения и структуру транспортной сети. Обычно в экономически развитых районах наряду с густой железнодорожной сетью имеется также много сухопутных автомобильных дорог разного класса. Но железнодорожный транспорт среди всех сухопутных видов дорог имеет главенствующее экономическое значение. Поэтому на обзорных картах в высокоразвитых районах при генерализации путей сообщения железнодорожную сеть показывают почти полностью, а автомобильные дороги — с большим отбором. В таких районах изображают из автодорог лишь важнейшие шоссейные. Таким образом, рассматривая участок карты с изображением густой железнодорожной сети, можно всегда считать, что данный район достаточно обеспечен и другими видами сухопутных дорог, хотя последние скупо представлены на карте.

В пределах территорий с малоразвитой железнодорожной сетью основной вид транспорта — автодороги, которые наиболее полно показаны на соответствующих участках карты.

Но сухопутные дороги низших классов — проселочные, полевые и лесные на обзорных общегеографических картах обозначают редко. В легенде мелкомасштабных общегеографических карт сухопутные пути сообщения обычно подразделяют на крупные обобщенные группы с кратким определением каждой)

На картах обзорных, в том числе самых мелкомасштабных, выделяют особые участки пути — горные перевалы, а также сооружаемые при пересечении горных поднятий тоннели.

При показе речного судоходства на обзорных общегеографических картах выделяют участки рек, на которых осуществляется движение грузопассажирских речных судов. О судоходстве рек можно судить также по изображению соединяющих их судоходных каналов.

На рассматриваемых картах изображают важнейшие морские порты и морские рейсы. Морские порты часто обозначают особым условным знаком (по форме напоминающим якорь), поставленным на карте рядом с пунсоном портового города. Морские пути изображают линейным знаком, показывающим примерный путь кораблей между определенными портами.

Нередко вдоль условного знака морского пути указывают длину пути между конечными портами. Названия конечных пунктов морских путей подписывают над их знаками, в частности, если они оказываются за пределами карты. Особым знаком обычно показывают пути и конечные пункты морских паромов.

Одна из задач всех общегеографических карт — отображение государственной принадлежности территории. Эта задача разрешается изображением государственных границ и подписями названий государств. Государственные границы показывают на обзорных картах линейным условным знаком с предельной для данного масштаба точностью с цветной окантовкой, на всем их протяжении на суше. Если граница совпадает с осевой линией, изображенной на карте реки, то линейный условный знак границы, как и на топографических картах, проводят участками попеременно — то на правом, то на левом берегу. Вдоль морских берегов границы государств не изображают. Положение государственной границы в этом случае как бы указывает сам условный знак береговой линии моря.

Государственная граница может проходить по морю или в океане, разделяя острова или полуострова, принадлежащие соседним странам. В таких местах условный знак границы изображают отдельными небольшими участками. Если государству принадлежит группа удаленных от него островов, то название государства помещают на карте рядом с названием архипелага (острова).

На общегеографических картах обозначают также столицы и центры политико-административного деления государств

Изучение содержания общегеографических карт позволяет решать задачи изучения местности по элементам, выполнить описания, сделать анализ содержания, но и решить ряд задач по составлению орографических схем, построению профиля.

Вопросы студенту для самопроверки:

1. В чем особенности общегеографических карт?
2. Какие способы картографического изображения явлений вам известны?
3. Какие способы изображения рельефа на мелкомасштабных картах вам известны? В чем достоинства и недостатки каждого способа?
4. Какие основные виды красочных шкал применяются на общегеографических картах?
5. Как изображаются элементы гидрографии на общегеографических картах? Влияет ли свойство генерализации на показ этих элементов?
6. В чем особенности показа социально-географических элементов на данных картах?