

Грюнберг Гаврил Юльевич
КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ
В ШКОЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ

Пособие для учителей

ИБ 3952

Редактор Р. С. Берлинт. Редактор карт З. И. Семеновухова

Художник Е. Н. Шеффер. Художественный редактор Е. Н. Усманова

Технический редактор Л. Е. Пухова. Корректор Т. Ф. Алексина.

Сдано в набор 02.10.78. Подписано к печати 27.02.79. А 03759. Формат 60×90^{1/16}.
Вум, тип. № 3. Гарн. Обыкн. нов. Печать высокая. Усл. печ. л. 6.
Уч.-изд. л. 6,72. Тираж 40 000. Заказ 2646. Цена 20 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Государственного комитета РСФСР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Типография № 2 Росглавополиграфпрома, г. Рыбинск, ул. Чкалова, 6.

Грюнберг Г. Ю.

Г92 Картографические понятия в школьной географии: Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1979. — 95 с., ил.

В книге рассмотрены и систематизированы картографические понятия, встречающиеся в школьных курсах географии. Предложена методика формирования и изучения картографических понятий в процессе работы с учебниками и географическими атласами. Разработана методика использования сформированных понятий при изучении курсов физической и экономической географии. Даны методические рекомендации по типовым практическим работам с картами.

Г 60501—410 136—79 4306010900
103(03)—79

ББК 74.264.3
812

© Издательство «Просвещение», 1979 г.

Развитие картографической науки достигло в наше время такого высокого уровня, что на создаваемых географических картах оказывается возможным не только показывать пространственные отношения между объектами и явлениями, размещенными на земной поверхности, но и отображать их важнейшие качественные особенности. Географические карты служат моделями изучаемых территорий и явлений, что делает их замечательным средством познания окружающего мира.

Важную роль играют географические карты и другие картографические произведения в преподавании географии в средней общеобразовательной школе. Работа с географическими картами способствует развитию у школьника пространственного воображения и так называемого географического мышления. Анализируя содержание карт и сопоставляя их, учащиеся используют приемы логического мышления: они устанавливают связи между явлениями, находят причины и следствия, делают сравнения, осуществляют обобщения, подводят единичные понятия под общее и так далее.

Практические работы на уроках географии, связанные с использованием географических карт, служат важным средством активизации учебной деятельности учащихся, а самостоятельно добытые учениками из карт географические сведения оказываются, как правило, не формальными, прочными.

Ученик, работая под руководством учителя с географическими картами, приобретает новые знания, развивает умения, используемые в дальнейшем в процессе самостоятельной учебной работы. Так вырабатывается полезный в жизни навык извлечения из карт заключенной в них информации о территориях и явлениях. Необходимость такого подхода к учебной работе подчеркнута в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дальнейшем совершенствовании обучения, воспитания учащихся общеобразовательных школ и подготовки их к труду».

В первом разделе книги рассмотрены вопросы методики формирования у школьников картографических понятий о сущности (свойствах), видах географических карт и об их создании (рис. 1).

В разделе приводятся суждения о желательной последовательности в изучении системы картографических понятий, комментируются текст и иллюстративный материал учебников, а также даются рекомендации, как сформировать у учащихся те или иные понятия.

Для формирования сложных картографических понятий приходится часто прибегать к объяснительно-иллюстративным методам обучения, для закрепления приобретаемых знаний и умений

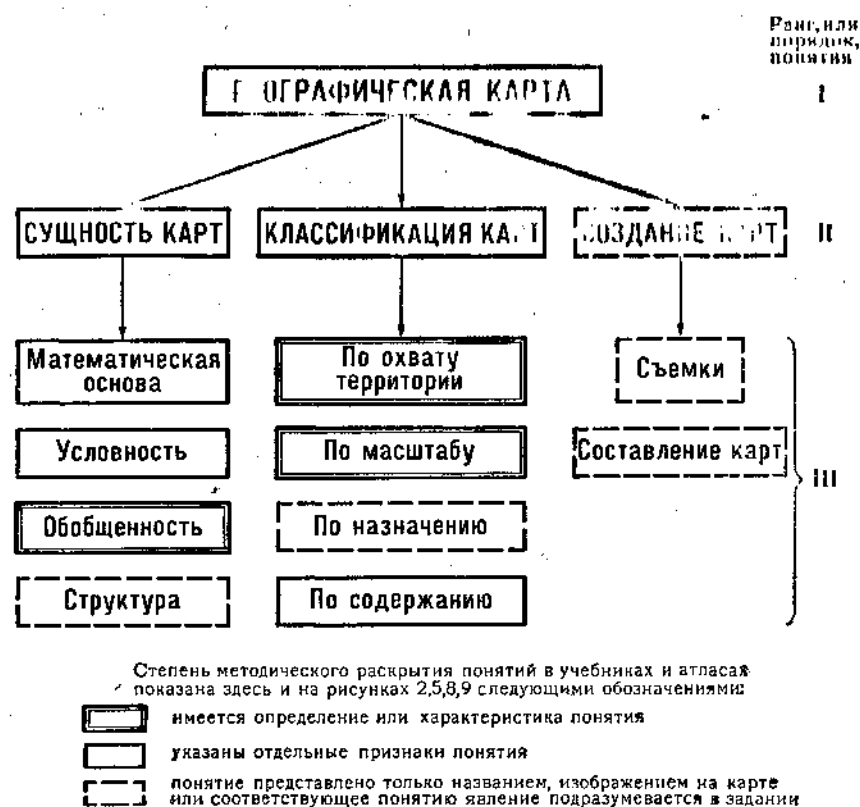


Рис. 1. Схема основных картографических понятий о географических картах в школьном курсе географии

рекомендуются также практические задания. Они включают в себя задачи, связанные с анализом отдельных свойств географических карт, например установления величины масштаба, вида искажения, степени генерализации карты и так далее.

Второй раздел посвящен проблеме использования картографических понятий при изучении школьных курсов географии.

Здесь даны рекомендации по применению частично-поискового и исследовательского методов обучения географии на основе практических работ с географическими картами. В качестве примеров взяты в основном задания по картам, помещенные в учебниках географии.

Эти задания приведены в систему: из множества конкретных задач, связанных с использованием географических карт, выделены типовые задания. Они в зависимости от направления использования карт, сгруппированы следующим образом: а) задачи на чтение одной карты (таблица 6); б) на положение и сопоставле-

ние двух или нескольких карт (таблица 7); в) на задания картометрического характера (таблица 8) и г) на картосоставительские работы с использованием контурной карты в качестве основы (таблица 9).

Составленная и приведенная в пособии система формируемых картографических умений, несомненно, сможет оказать помощь учителям географии. Во-первых, сопоставляя умения с содержанием заданий по картам, учителя могут точнее установить значение каждого практического упражнения по работе с картами, проводимого в классе. Во-вторых, демонстрируя в процессе практической работы достаточно высокую степень овладения умением, ученик тем самым показывает осознанность и прочность усвоенных им картографических понятий. В этом также состоит значение перечня картографических умений, позволяющего учителю понять, какие из понятий хорошо усвоены учениками, а какие недостаточно.

Типовые задания (с примерами конкретных заданий данного типа) размещены в разделе по географическим курсам начиная с курса географии материков в VI классе и кончая курсом экономической географии в IX классе.

Для раскрытия особенностей заданий, описываемых в пособии, приведены фрагменты уроков, на которых эти задания выполняются с указанием целей практической работы, требуемых учебных пособий и хода занятия. Кроме того, в каждом примере для сведения учителей помещен текст характеристики территории, которую ученики могут составить на основе чтения карт или других источников информации, оговоренных в задании.

Во втором разделе разобраны примеры практической работы с картами. Их темы в курсах физической географии следующие: определение по картам физико-географического положения территории, характеристика компонента природы (климата), комплексное описание линейно-протяженного объекта (реки) и общее описание природы территории.

Для курсов экономической географии приведены примеры практической работы на установление по картам зависимости направления развития хозяйства района от природных и социальных условий, на составление экономико-географических характеристик города, промышленного узла или района.

В книге показано, как организовать работу учащихся по изготовлению рукописных карт с использованием значкового метода, картограммы и картодиаграммы.

При составлении пособия автор основывался на многолетнем опыте преподавательской работы в МГПИ им. В. И. Ленина и большой методической литературе по вопросам преподавания географии в школе.

Методические рекомендации к формированию картографических понятий о сущности, свойствах, видах и создании географических карт

Глава I ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЙ О СУЩНОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

§ 1. Математическая основа карт

В начальном курсе физической географии в V классе из вопросов, связанных с математической основой карты (см. рис. 2), изучаются масштаб и сведения о географических координатах точек.

Понятие о масштабе используется на первых уроках темы «Изображение Земли на глобусах и картах» в связи с изучением плана местности. Однако впервые представление о масштабе учащиеся получают в курсе природоведения в II—III классах, где в теме «Рисунок и план» разъясняется понятие масштаба и дается его определение: «Число, которое показывает, во сколько раз уменьшены (увеличены) настоящие расстояния на чертеже, называется масштабом». При этом в тексте учебника и на его картографических иллюстрациях использован не численный масштаб, а другие виды масштаба — словесный (1 см — 10 м) и линейный. Эти же два вида масштаба применены на карте СССР в учебнике природоведения IV класса, а также в географических атласах для III и IV классов.

Но ни тот, ни другой вид масштаба не показывает непосредственно, во сколько раз уменьшено изображение на карте против действительного размера. Это можно видеть только по численному масштабу, т. е. по числу, выраженному правильной дробью.

С численным масштабом учащиеся знакомятся на уроках математики в начальных классах (на примере единичного численного масштаба 1:1000). В связи с этим, используя межпредметные связи, целесообразно соединить сведения о масштабе, полученные в курсе природоведения, с учением о дробях, подведя таким образом пятиклассников при изучении плана местности к более точному определению масштаба.

Следует, например, объяснить учащимся, что на планах местность показана в уменьшенном виде. Можно вычислить, во сколько раз на этом плане уменьшены все действительные расстояния. Внизу плана обозначен его масштаб (например, в 1 см — 10 м). Следовательно, 1 см на плане соответствует 1000 см. Значит, план сделан с уменьшением всех действительных расстояний, которые на нем изображены, в 1000 раз. Это обозначено численным масштабом 1:1000 (одна тысячная), который обозначен на плане над выражением в 1 см — 10 м.

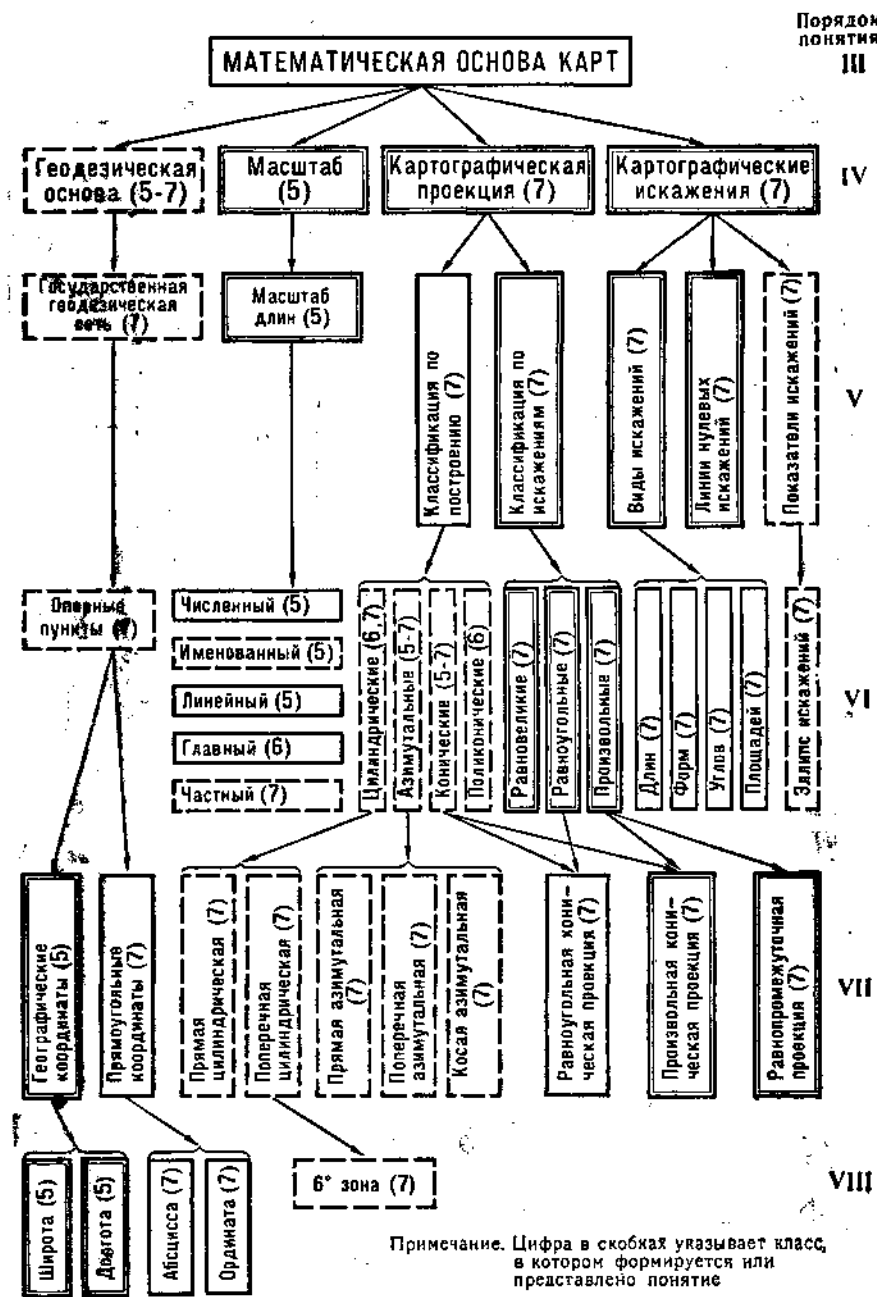


Рис. 2. Схема картографических понятий о математической основе географических карт в школьном курсе географии

Эти рассуждения завершаются определением: «Численный масштаб плана — дробь, числитель у которой единица, а в знаменателе находится число, показывающее, во сколько раз на плане уменьшены действительные расстояния».

Теперь уместно учащимся обобщить знания всех трех видов масштаба, напомнив, что, кроме численного масштаба, есть еще именованный (в 1 см — 10 м) и линейный — в виде рисунка линейки, разделенной на части, с обозначением расстояния на местности между делениями линейки.

Очень важно довести до сознания учащихся различие в назначении каждого вида масштаба. По численному масштабу можно узнать, во сколько раз уменьшены расстояния на плане по сравнению с действительными. По именованному масштабу можно приблизительно определять размеры предметов, изображенных на плане, и расстояния между пунктами, а линейный масштаб применяют, когда требуется эти расстояния узнать с большей точностью. Все три вида масштаба изображены, как правило, на всех планах, учебных топографических и мелкомасштабных картах, на что нужно обратить внимание учеников.

На уроке, на котором изучается масштаб плана местности, для закрепления этих сведений полезны упражнения на использование всех видов масштаба следующего, например, содержания:

а) Определите по численному масштабу, во сколько раз уменьшены расстояния на топографических картах, помещенных на форзаце учебника V класса, на физической карте СССР, физической карте полушарий в приложении к учебнику, на картах географического атласа для V класса.

б) Оцените (пользуясь именованным масштабом карт), чему равны расстояния между изображенными на картах пунктами.

в) Измерьте эти расстояния, пользуясь линейным масштабом.

Выполнение заданий двух последних групп можно организовать в виде соревнования групп учеников, сидящих в разных рядах парт. Сначала ученикам предлагают на глаз оценить какое-то расстояние (задание б), затем записывают на классной доске результаты, полученные каждым рядом. После этого ученики должны узнать, каково расстояние на самом деле (задание в). Полученный результат покажет, какой из рядов оказался ближе к истине.

Такие задания выполняются практически очень быстро. Поэтому во время последующего изучения курса следует время от времени их предлагать учащимся, вырабатывая тем самым навыки, очень полезный при использовании географических карт. Для выяснения сущности самого понятия учениками полезны упражнения на выбор масштаба изображения для построения плана какого-либо участка местности. Например, ученикам может быть предложена задача: «Выберите масштаб, в котором можно было бы изобразить на листе бумаги мельницу и кирпичный завод, расположенные друг от друга на расстоянии 500 м». Еще лучше предложить задачу выбора масштаба для изображения местных объек-

тов из окружения школы: длины школьного участка, длины улицы. Действительную длину этих объектов на местности учитель может оценить на глаз либо (что еще лучше) предложить ученикам измерить одним из способов, описанных в учебнике.

Из понятий, связанных с геодезической основой карт (также характеризующих их математическую определенность), в V классе изучаются географические координаты, т. е. широта и долгота точек земной поверхности. В учебнике есть определение этих понятий: «Географическая широта — это расстояние какой-либо точки на земной поверхности от экватора, выраженное в градусах».

Формируя это понятие, можно ограничиться этим определением и включенными в него двумя смысловыми единицами («расстояние на земной поверхности от экватора» и «выражается в градусах»). Целесообразно обратить внимание учеников на то, что расстояние по широте и долготе измеряют не обычными мерами длины (километры, метры), а другими, применяемыми для измерения углов (азимуты, высоты солнца над горизонтом).

Это расстояние проходит по меридиану от экватора до места, широта которого определяется. А меридиан (как это хорошо видно по глобусу) есть окружность. Значит, и широта есть часть окружности или дуга. Можно напомнить, пользуясь рис. 7 на с. 14 учебника V класса, что азимут на предмет узнают по величине дуги на круговой шкале компаса между направлениями на север и на предмет. Значит, дуги тоже измеряют в градусах. Поэтому и широту измеряют не в километрах, а в градусах. Определение широты можно дать в такой форме:

«Географической широтой точки на поверхности Земли называют длину дуги меридиана от экватора до этой точки, выраженную в градусах». В этом определении нет противоречия между сущностью понятия широты (дуги) и единицами измерения, применяемыми для измерения ее величины (градус). Другое преимущество определения состоит в том, что понятие широты в нем тесно связывается с понятием меридиана, чего и следует добиваться. Аналогично рассуждая, можно подвести учащихся к определению географической долготы: географическая долгота точки на поверхности Земли — это величина дуги параллели от Гринвичского меридиана до меридиана этой точки.

В курсе географии материков в VI классе рассматривается одно понятие, связанное с математической основой карт, а именно «разномасштабность картографического изображения на картах мира, полушарий, отдельных материков». Указанные в программе понятия «условность масштабов» и «искажения» (с которыми рекомендуется практически знакомить шестиклассников) представляют собой следствия и проявления разномасштабности и относятся к одному и тому же явлению. Так как в VI классе не формируются понятия о видах искажений (это задача курса VII класса), то сложное явление разномасштабности картографического изображения, заключающееся в том, что на одной и той же геогра-

фической карте в разных ее местах масштаб длин различен, нужно раскрывать перед учащимися только в форме представления об этом явлении.

Формирование этих понятий согласно программе происходит в VII классе, где на практических работах целесообразно показать конкретные случаи различия масштабов на картах мировых, полушарий и материков.

Применяемый для решения этой задачи метод сопоставления градусной сетки глобуса с картографической сеткой карт указан в программе и освещен в методической литературе. Установив на какой-либо карте факт различия масштабов в разных ее местах, можно в соответствии с текстом учебника выделить главный масштаб, обычно подписанный на карте. Учителю при этом полезно помнить более точное определение главного масштаба — как масштаба, сохраняющегося в таких местах карты, в которых отсутствуют искажения.

В учебнике VI класса после определения главного масштаба указывается, что на карте полушарий он сохраняется только в центральной точке карты. Это верно в том смысле, что только в этом месте карты по всем направлениям от центральной точки масштабы равны главному. Но следует иметь в виду, что на карте полушарий множество точек, у которых по какому-нибудь одному направлению сохраняется главный масштаб. В этом легко убедиться.

В самом деле, справедливо судить об изменении масштабов длин, например, вдоль меридианов, по величине их отрезков между соседними параллелями. Так, из факта, что отрезок крайнего меридиана карты 60° в. д. между экватором и параллелью 10° с. ш. раза в полтора длиннее, чем отрезок меридиана 70° в. д. между этими же параллелями в центре карты, можно сделать правильный вывод, что первый из этих двух в действительности равных отрезков меридианов изображен в масштабе в полтора раза крупнее главного.

Если же проделать измерения длин отрезков тех же двух меридианов на участках карты между параллелями 50° с. ш. и 60° с. ш., то можно убедиться, что на среднем меридиане карты масштаб этого участка меньше главного, а на крайнем меридиане больше. Следовательно, если двигаться вдоль этих параллелей от среднего меридиана к крайнему, то где-то неизбежно встретится меридиан, имеющий на этом участке главный масштаб. Действительно, этим отрезком является в данном случае меридиан 100° в. д. на участке между параллелями 50° с. ш. и 60° с. ш. Такие построенные в главном масштабе карты отрезки меридианов можно легко найти на любой широте. Эти искажения необходимо помнить при выполнении различных практических заданий по измерению длин по картам и определению различных масштабов.

Для закрепления приема установления факта изменчивости масштаба полезно проделать практическое упражнение не только

по карте полушарий, но и по другим картам. Много мировых карт используется при изучении курса VI класса (в атласе для VI класса 12 мировых карт). Из них карта на обложке атласа построена в прямой цилиндрической проекции, а все остальные — как в атласе, так и в учебнике — в поликонической проекции ЦНИИГАиК (для БСЭ). У всех у них главный масштаб сохраняется только по линии экватора, увеличиваясь с удалением от него как по меридианам, так и по параллелям. К этому выводу следует подвести школьников, сообщив им лишь, что главный масштаб сохраняется вдоль экватора.

В учебнике для VI классов содержится очень важное суждение, обобщающее знания учащихся об искажениях на картах: величина их зависит от различия карт по охвату территории. Н. В. Малахов [16] предлагает наглядно пояснить это суждение путем изображения мелом на глобусе части земной поверхности, показанной на карте восточного полушария, материка Евразия, части материка (карта Средней и Южной Европы). Демонстрируя последовательно каждую из этих карт, учитель обращает внимание на угловые точки рамок карт и наносит их по географическим координатам на глобус. Соединяя точки, выделяет часть выпуклой поверхности Земли, изображенной на данной карте.

Учащиеся наглядно воспринимают, что карта Евразии показывает часть поверхности Земли с меньшей выпуклостью, чем карта полушария. Карте части материка соответствует еще меньшая выпуклость. С этими различиями и связано то, что на карте материка искажения меньше, чем на карте полушария. Что же касается карты части материка, то искажения у нее так малы, что масштаб во всех ее местах можно принять за одинаковый, равный подписанному главному масштабу.

Основная трудность формирования системы картографических понятий о математической основе карт лежит на курсе физической географии СССР в VII классе, в частности при изучении раздела «Карты и работа с ними».

Перед учителем стоит нелегкая задача: разобрать и сформировать у учащихся картографические понятия, довольно сложные по содержанию.

В VII классе теория масштаба логически завершается суждением о влиянии разномасштабности карт на распределение и величину искажения длин. Для исследования искажений на картах семиклассники вполне могут производить измерения длин отрезков на картах по меридианам и параллелям, а поделив длину этих отрезков на действительные расстояния на поверхности Земли, вычислить тем самым величину масштаба в соответствующих местах карты.

Сами по себе эти измерения и вычисления очень просты. Можно предложить учащимся такое задание: «Определите, в каком масштабе построена карта полушария, на которой нанесена схема разграфки земного шара на листы международной миллионной

карты мира» (рис. 5 на с. 21 учебника по физической географии СССР).

Для получения ответа нужно измерить длину отрезка меридиана 36° в. д. вблизи геометрического центра карты между параллелями 48° и 52° с. ш. Результат равен почти 4 мм. Зная, что дуга меридиана в 4° имеет на земной поверхности $4 \times 111 \text{ км} = 444 \text{ км}$, можно вычислить величину масштаба:

$$\frac{4 \text{ мм}}{444 \text{ км}} = \frac{4 \text{ мм}}{444\,000\,000 \text{ мм}} = \frac{1}{111\,000\,000}$$

или 1:111 000 000.

На другом участке этого же меридиана, например на широте г. Аден в южном полушарии, длина его отрезка между соседними параллелями на карте равна лишь 2 мм. Следовательно, эта часть меридиана изображена уже в другом масштабе, мельче первого в 2 раза (1:222 000 000). В третьем месте масштаб будет отличаться от первых двух.

Полученные результаты заставляют задуматься, какой из этих масштабов является главным масштабом. Ответ на этот вопрос можно дать после того, как ученики познакомятся с классификацией картографических проекций по построению и узнают, в частности, что у азимутальной косой проекции (см. с. 16) главный масштаб по всем направлениям сохраняется в геометрическом центре карты полушария. Данная карта построена именно в этой проекции. Следовательно, масштаб 1:111 000 000 является главным.

В учебнике VI класса главный масштаб определен как тот, что подписан на карте. В только что приведенном примере у карты на рис. 5 масштаб не подписан. Это не означает, конечно, что у этой карты нет главного масштаба. Просто «свойство» быть подписанным на карте не является существенным для главного масштаба. Более важным, определяющим качеством главного масштаба является то, что он действителен в местах карты, в которых отсутствует искажение. Следовательно, можно сказать: «Масштаб в местах карты, в которых отсутствуют искажения, называют главным».

Наиболее сложными для усвоения в VII классе оказываются понятия о картографических проекциях и о картографических искажениях. Это тесно связанные между собой понятия, поэтому в теме «Картографические проекции» они рассматриваются попеременно. При этом каждый подраздел параграфа содержит суждения и об искажениях и о проекциях.

Возможна несколько иная последовательность в изучении затронутых непростых вопросов, оправдавшая себя в практике преподавания этой темы в школе:

1. Сущность и виды искажений.
2. Сущность понятия «картографическая проекция». Виды (классификация) проекций в зависимости от построения.
3. Классификация проекций по искажениям.

4. Характерное распределение искажений в проекциях, различающихся построением.

Начиная беседу об искажениях, следует после напоминания о неизбежности искажения на географических картах дать его обобщенное определение: «Картографическим искажением называют нарушение геометрических свойств — длин, линий, углов, форм и площадей объектов земной поверхности — при их изображении на плоскости.»

Как видно из определения, существуют четыре вида искажений: длин линий, углов, форм и площадей. В связи с этим желательно дать определение каждого вида искажений и указать признаки наличия его на картах. Эти сведения ученики должны записать в тетрадь в виде следующей таблицы (рис. 3).

При изучении искажений важно напомнить, что глобус передает изображение поверхности Земли в неискаженном виде. Очень полезно провести практическую работу на определение видов искажений по учебной карте мира. Ни в учебнике, ни в атласе для VII класса нет мировых карт, за исключением одной — на с. 4 атласа (в нормальной цилиндрической проекции). Неудобство этой




Виды искажений	Определение	Геометрическое выражение		Признаки искажений на карте
		на глобусе	на карте	
Длин линий	Искажение длин состоит в том, что одинаковые на местности расстояния изображены на карте линиями разной длины			1. Длины равных по величине дуг меридианов на карте разные 2. Параллель 60° с. ш. и ю. ш. в 2 раза меньше экватора
Форм	Искажение форм состоит в том, что форма географического объекта на земной поверхности (на глобусе) и на карте разная			1. Отношение длины к ширине объекта на карте иная, чем на глобусе 2. Ячейки картографической сетки на одной широте разной формы
Углов	Искажение углов состоит в том, что одноименные углы на земной поверхности (на глобусе) и на карте разные			Углы между меридианами и параллелями не прямые (если все углы картографической сетки прямые, это не доказывает отсутствие искажения углов на карте, а свидетельствует, что углы между линиями картографической сетки не искажены)
Площадей	Искажение площадей состоит в том, что объекты на земной поверхности (на глобусе) с одинаковой площадью изображены на карте участками с разной площадью			Площади ячеек картографической сетки на одной широте разные

Рис. 3. Картографические искажения

проекция для анализа искажений состоит в том, что она представляет собой случай, оговоренный в примечании к рис. 3, когда, не смотря на прямой угол пересечения линий картографической сетки, карта имеет искажение углов.

Таким образом, целесообразно для анализа брать карту из географического атласа материков для VI класса, например «Строение земной поверхности». Прямые признаки наличия искажений на картах, учащиеся устанавливают:

1. Карта имеет искажения длин линий, так как 20-градусные отрезки меридианов увеличиваются от центра карты и по среднему меридиану и в стороны от него; на параллелях тоже наблюдаются искажения длин (20-градусный отрезок параллели 60° с. ш. вблизи среднего меридиана не в два раза меньше, чем 20-градусный отрезок экватора); вдоль экватора нет искажения длин, его отрезки равны. Вывод: и меридианы, и параллели, искажаясь, растягиваются с удалением от центральной точки карты. Экватор не искажен.

2. Карта имеет искажения форм, так как формы клеток картографической сетки на одной широте (например, вдоль экватора) разные.

3. Карта имеет искажение углов, что отчетливо видно на многих ее участках по отклонению углов пересечения меридианов и параллелей от 90° .

4. Карта имеет искажение площадей. Это видно на глаз по увеличению площадей клеток картографической сетки к краю карты. Например, вдоль экватора основания клеток остаются неизменными, а их высоты тем больше, чем ближе клетка к краю карты. Из этого следует, что площади клеток растут в этом же направлении.

Таким же образом могут быть проанализированы искажения на картах полушарий, материка и СССР. При этом выявляется закономерность, что с уменьшением охвата изображенной на карте территории сокращается, как правило, и величина искажения. Этот вывод может быть подсказан также учителем.

Общее понятие и определение картографической проекции даны в учебнике. Здесь же с достаточной полнотой охарактеризованы три основных вида проекции, выделяемые по свойственным им искажениям (равноугольные, равновеликие и произвольные), и разновидность произвольных — равнопромежуточные.

Практически важная задача — выработать у учащихся умение на основе анализа искаженности карты установить, к какой из названных групп относится проекция, в которой эта карта построена. Этим выводом и должен заканчиваться анализ искажений на картах. Учителю необходимо знать принадлежность к той или иной группе проекций карт по их искажениям. В произвольных проекциях построены: все мировые карты в атласе для VI класса, карта Северной Америки на с. 4 в атласе для VII класса; произвольная равнопромежуточная проекция представлена мировой картой в этом же атласе.

В равноугольных проекциях построены все карты СССР и его частей в учебнике и атласе для VII класса; в равновеликих проекциях построены все карты полушарий и материков в атласе для VI класса, а также часто используемая на уроках географии стенная физическая карта полушарий.

Ни программа, ни учебник не обязывают семиклассников изучать показатели искажений на картах. Но в атласе для VII класса эти показатели изображены в форме так называемых эллипсов искажений (в графической таблице с названием «Геометрическое представление искажений»). В этой таблице показано, как изменяются под влиянием искажения форма, длины радиусов и площадь геометрической фигуры круга с удалением от средней точки на карте, где она не искажена. По верхнему из трех рисунков видно, что в равноугольных проекциях форма круга не изменяется, но площадь его растёт; на среднем рисунке показано, что с удалением от неискаженного изображения круга форма его превращается в эллипс с площадью, равной площади круга. Нижний рисунок подчеркивает, как увеличивается форма и площадь начального круга. Приведенные сведения могут пригодиться учителю в случае, если ученики заинтересуются этим рисунком.

Различия (классификация) картографических проекций учебных карт показаны в атласе. На с. 4 атласа для VII класса имеются чертежи, поясняющие, как можно получить проекции цилиндрические, конические и азимутальные, применяя в качестве вспомогательных поверхностей соответственно поверхности цилиндра, конуса или плоскости.

Для разъяснения учащимся способов построения картографических проекций с использованием вспомогательной геометрической поверхности полезно на уроке по данной теме использовать географический глобус, лист фанеры или картона для изображения плоскости и лист чертежной бумаги, который можно сворачивать в цилиндр или конус. Например, объясняя получение конической проекции, в которой составлены многие карты СССР, учитель надевает лист бумаги, свернутый в конус, на глобус так, чтобы боковая поверхность конуса соприкасалась с глобусом по одной из параллелей, а вершина конуса была бы над полюсом, на продолжении оси вращения Земли. Удерживая конус в этом положении, учитель очерчивает мягким карандашом с внешней стороны конуса параллель касания, две-три другие параллели и несколько меридианов. При этом он рассказывает, что при проектировании (переносе) линий градусной сетки на поверхность конуса параллели приобретают форму окружностей, а меридианы — прямых, направленных к вершине конуса.

Закончив нанесение линий градусной сетки на бумажный конус, преподаватель разворачивает его в плоскость и укрепляет на доске, чтобы учащиеся увидели характерную форму картографической сетки в конической проекции. Конечно, линии сетки при этом способе черчения не могут быть ровными. Можно их начер-

тять заранее на обратную сторону бумаги и, прикрепляя лист к доске, повернуть его той стороной, на которой сетка была ранее вычерчена. Н. В. Малахов [19] рекомендует увязывать изучение проекции карт с проекциями предметов, которые учащиеся используют в курсе черчения. Он пишет: «Учащиеся, начиная с VII класса, могут ошибочно ассоциировать проекции карт с известными им из курса черчения параллельными (ортогональными) проекциями, которые, как известно, получаются в результате проектирования предметов на плоскость параллельными лучами. Проекция же используемых в школе карт имеют явно принципы проектирования, чем параллельные в черчении».

Чтобы учащиеся правильно поняли картографические проекции, полезно сопоставить изображение одного из полушарий, например восточного, на карте с изображением того же полушария, но полученного по принципу ортогонального проектирования. Подобное изображение восточного полушария применяется для показа Земли как планеты и, в частности, в атласе для учителей».

Конечно, понятия о картографических проекциях формируются особенно эффективно путем построения карт в разных проекциях. За неимением времени на уроках географии такая работа может быть предложена участникам школьного географического кружка или в порядке индивидуального самостоятельного задания. Как строить картографическую сетку в разных проекциях, можно узнать в пособии для учителей «Изготовление географических карт в школе» [8].

Без такого закрепления полученных знаний одни названия групп проекции и приведенные сведения об их получении геометрическим проектированием на вспомогательную поверхность той или иной формы недостаточно раскрывают эти понятия. Чтобы эти сведения были закреплены, необходимо записать и запомнить особенности распределения искажения в каждой группе: а) в цилиндрических проекциях обычно нет искажений вдоль линии экватора, которая поэтому является линией нулевых искажений (линиями нулевых искажений называют те, вдоль которых искажения отсутствуют). С удалением от экватора к северу и югу искажения растут; б) в азимутальных проекциях искажений нет в центральной точке карты. Во все стороны от этой точки нулевых искажений они растут.

Что касается конических, то их применяют обычно для карт территорий, значительно меньших, чем полушария или материки. На этих картах имеющиеся искажения малы и едва ли заслуживают изучения и учета в условиях школы.

Приведенные сведения нужно в дальнейшем использовать при анализе карты. Например, при распознавании цилиндрической проекции, в которой построена мировая карта, сразу заметно, что искажений нет на всем экваторе, вдоль которого сохраняется главный масштаб.

Правда, для того чтобы ученики научились отличать по внеш-

нему виду цилиндрическую проекцию от конической или азимутальной, они должны знать следующие главные особенности формы картографической сетки каждой группы:

а) у цилиндрических сеток экватор и параллели прямые, а меридианы прямые и перпендикулярные первым; б) у конических сеток параллели — дуги концентрических (с общим центром) окружностей, а меридианы прямые, сходящиеся в одной точке за северной рамкой карты, причем эта точка не является изображением полюса; в) у азимутальных проекций форма сетки зависит от точки касания воображаемой плоскости с поверхностью земного шара. Если этой точкой является полюс (прямая азимутальная проекция), то на сетке он изображен в центре карты. От полюса расходятся под равными углами меридианы в виде прямых линий, а параллели имеют форму концентрических окружностей. Если точка на экваторе (поперечная азимутальная проекция), то сетка обычно такова, как на физической карте полушарий: экватор и средний меридиан карты — взаимно перпендикулярные прямые, остальные меридианы и параллели — кривые линии или дуги. Наконец, если точка где-то между полюсом и экватором (косая азимутальная проекция), то сетка имеет форму, как у карты на рис. 5 (с. 21 учебника для VII класса), у которой все линии сетки кривые, в том числе и экватор, причем ни экватор, ни полюс не находятся в геометрическом центре карты. Можно привести примеры различных по построению картографических проекций школьных карт.

В цилиндрической проекции построены: карта мира на с. 4 атласа для VII класса, мировая карта на обложке атласа для VI класса. В конической проекции построены все карты СССР и его частей в учебнике и в атласе для VII класса. В прямой азимутальной проекции построена карта Арктики и примыкающих территорий на с. 4 атласа для VII класса, карты Антарктики в учебнике географии материков и в атласе для VI класса. В поперечной азимутальной проекции построены все карты восточного и западного полушарий, карты материка Африки, синоптическая карта на с. 67 учебника физической географии СССР. В косой азимутальной проекции построены: карта Северной Америки на с. 4 атласа для VII класса, карта-схема разграфки миллионной международной карты на с. 21 учебника физической географии СССР.

В школьной практике используют и другие группы проекций, а именно поликонические и поперечную цилиндрическую. Вспомогательными поверхностями для построения поликонических проекций служат несколько конусов и цилиндр. В них построены мировые карты в учебнике географии материков и в атласе материков для VI класса.

Поперечная цилиндрическая проекция использована для построения топографических карт СССР. В учебнике VII класса об этом не говорится, но в атласе на с. 4 изображен цилиндр, ось

которого перпендикулярна оси вращения Земли. Рядом сказано, что зона земной поверхности шириной в 6° , спроектированная на касательный цилиндр, в проекции почти не имеет искажений. Там же показана развертка на плоскости шестиградусной зоны (для наглядности сильно преувеличенная с запада на восток). Вся поверхность Земли разделена на 60 таких зон. Для изображения каждой используют особый цилиндр, соприкасающийся с земной поверхностью вдоль осевого меридиана данной зоны. Изображение зоны в атласе должно помочь учащимся разобраться в том, что называют километровой сеткой и прямоугольными координатами точек.

О километровой сетке в учебнике для VII класса сказано, что: а) линии ее пересекаются под прямым углом; б) они проведены через целое число километров (в масштабе карты). Чертеж зоны в атласе помогает понять еще одно важное их свойство, а именно: вертикальные линии сетки направлены параллельно осевому меридиану зоны, а горизонтальные параллельны линии экватора.

Средний меридиан зоны и экватор служат координатными осями в системе прямоугольных координат (рис. 4). За координаты точек в этой системе принимают: абсциссу (X) или расстояние от экватора, и ординату (Y) — расстояние от осевого меридиана зоны.

В северном полушарии (в том числе и на территории СССР) координата X положительна. Чтобы и координата Y была положительной на всей поверхности зоны, 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, необходимо при определении прямоугольных координат точек указывать номер зоны, в которой расположен данный пункт. Счет зон идет от Гринвичского меридиана к востоку. Так, первая зона ограничена меридианами 0° и 6° в. д., вторая — меридианами 6° в. д. и 12° в. д. и т. д.

Можно несколькими способами узнать, к какой зоне принадлежит конкретный лист топографической карты: а) по географической долготе крайних меридианов листа; б) по

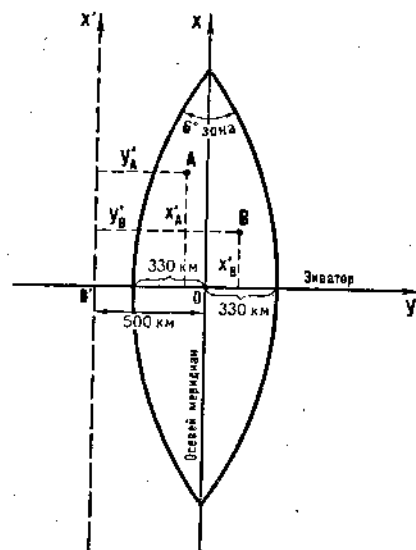


Рис. 4. Координатные оси системы прямоугольных координат

ных линий километровой сетки; в) по номеру колонны в названии листа, который всегда на 30 единиц больше номера зоны.

Так, например, лист учебной карты № 2 — 50, часть которого помещена в приложении к учебнику физической географии СССР, относится к третьей зоне. Это подтверждается долготой западного меридиана ($14^\circ 30'$ в. д.), лежащего в пределах 12° — 18° в. д.; цифрой 3, помещенной перед координатой 466 крайней восточной вертикальной линии километровой сетки, наконец, номером колонны 33 в названии листа.

При определении прямоугольных координат точек номер зоны указывается впереди координаты Y . Например, прямоугольные координаты точки M , изображенной на листе топографической карты, приложенном к учебнику, записывают так: $X_M = 6019,650$; $Y_M = 3465,200$. В учебнике приведены сокращенные координаты точки.

Опорные пункты государственной геодезической сети обозначены среди условных знаков топографических карт в приложении к учебнику (в группе «Опорные пункты, промышленные и социально-культурные объекты»). Программа не обязывает изучать опорные пункты, но они изображены также на учебных картах в самом учебнике и в атласе. Сведения об опорных пунктах учитель может использовать в беседе с любознательными учащимися.

Государственная геодезическая сеть представляет собой систему точек земной поверхности, надежно закрепленных на местности, для которых с высокой точностью определены их географические координаты и абсолютная высота. В большинстве случаев в этих точках, называемых опорными пунктами, в грунте укрепляют бетонные блоки с металлической маркой (обозначающей точку), а на земле над ней устанавливают деревянную или металлическую вышку.

Опорные пункты используют при производстве съемок местности для вычисления координат изображаемых на планах точек, а также для соединения планов отдельных участков в единую карту. Таким образом, государственная геодезическая сеть образует основу, к которой привязываются съемки отдельных участков на территории нашего государства.

§ 2. Условность географических карт

Под условностью географических карт следует понимать, что все их содержание передано условными символами (условными знаками), что разными способами изображения на карте выражены результаты переработки информации о действительности.

Изучение способов картографирования составляет очень важную часть картографического образования школьников. Понимая сущность каждого способа, читатель карты хорошо поймет все особенности явления, которые картографы стремились на данной карте передать. Наоборот, незнание существа способа может при-

вести к неверному истолкованию и особенностей размещения, и других качеств отображаемого на карте явления.

При незнании сущности способа картографирования не поможет даже внимательное изучение легенды карты с полным набором примененных на ней условных обозначений. Даже самый простой условный знак выражает различные особенности явления в зависимости от способа картографирования. Например, при способе изолиний каждая линия есть геометрическое место точек с определенной числовой величиной, а с удалением от линии в обе стороны пропорционально расстоянию изменяется и величина явления. При применении способа качественного фона линия на карте никакой количественной нагрузки не несет, а только отделяет один район от соседнего. Если же применен способ картограммы, то линии на карте разделяют участки, в которых различна средняя интенсивность явления. Такие же соображения можно высказать и в отношении условных знаков внесмасштабных и площадных. Поэтому изучение условных знаков не может заменить изучения способов картографирования.

Нельзя согласиться, в частности, с тем, что в учебнике физической географии СССР условные знаки (п. 4 §5) охарактеризованы как один из способов картографирования (что видно из фразы в последнем абзаце на с. 17: «на тематических картах применяются другие способы картографирования»).

На самом деле условными знаками всех трех групп (внесмасштабные, линейные, площадные) выражены на картах явления, при картографировании которых обязательно применен один из способов картографирования. В частности, внесмасштабные условные знаки используют на тематических картах, применяя способ значков (о чем речь пойдет ниже). Не заменяет изучения способов картографирования и знакомство с отдельными конкретными типами или видами географических карт, предусмотренное программой курсов по физической и экономической географии.

Знакомство с отдельными видами карт не дает гарантии, что ученик в будущем легко будет разбираться в содержании нужных ему карт, поскольку в настоящее время насчитывают сотни и даже тысячи карт, различающихся содержанием.

Основных же способов изображения явлений (кроме рельефа) в картографии предложено всего десять, да такое же примерно их количество имеется для отображения рельефа (рис. 5).

Значение способов картографирования и для составления, и для понимания карт можно уподобить буквам алфавита для овладевающего грамотой или музыкальным тонам (клавишам инструментов), из которых составляются мелодии. Как небольшим набором тех и других можно выразить на бумаге любую мысль или передать в музыкальных образах любые чувства, так и ограниченным набором способов картографирования можно отобразить на карте множество природных и социально-экономических явлений.

Все показанные на рис. 5 способы картографирования примене-

Порядок
понятия

III

IV

VI

VII

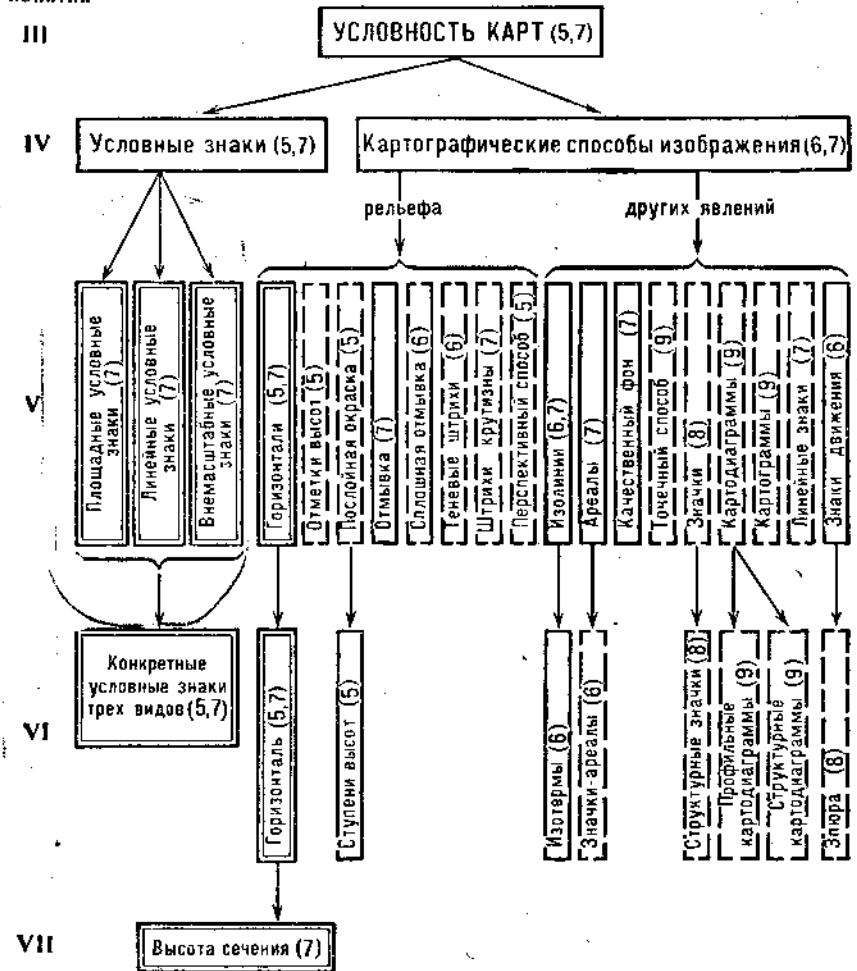


Рис. 5/ Схема картографических понятий об условности карт (образно-знаковым изображении действительности) в школьном курсе географии

ны на учебных картах, с которыми школьники работают в курсах физической и экономической географии. Но сравнительно малая их часть (всего 4 из 17 основных) изучается по программе в теоретическом плане. Это, конечно, недостаточно, поскольку изучение способов картографирования есть средство повышения эффективности занятий, на которых ученики усваивают столь распространенный в науке и практике картографический метод познания действительности.

С учетом сказанного можно рекомендовать учителю в курсах физической географии обращать внимание учащихся на способы картографирования рельефа при работе с общегеографическими и тематическими картами, на которых они применены. Например, способ отмывки использован на общегеографических картах частей СССР (вместе с гипсометрическим способом) в атласе для VII класса. Название способа отмывки и образец карты с этим способом изображения рельефа фигурируют на с. 7 этого атласа. Способом перспективным показан рельеф на текстовых картах с изображением маршрута А. Никитина в Индию и путешествий Н. М. Пржевальского в учебнике физической географии V класса. Гипсометрический способ, или способ послойной окраски, применен на многих картах, используемых в курсах физической географии: на физических картах СССР и полушарий в приложении к учебнику V класса, на таких же картах в атласе для этого же класса, на физической карте СССР в атласе для VII класса, а в сочетании с отмывкой на всех общегеографических картах частей СССР в этом же атласе. Таким образом, этот способ изображения рельефа преобладает на учебных картах.

Способы горизонталей и отметок высот применены на всех учебных топографических картах.

На учебных картах в школьном курсе географии применены также девять способов изображения других явлений на тематических картах.

Сведения о достоинствах, недостатках и других особенностях каждого способа учитель может почерпнуть из их описания в учебнике картографии и топографии, изданном для педагогических институтов [4], или в любом учебном пособии по картографии.

Сведения об условности географических карт ограничиваются в начальном курсе физической географии знакомством с условными знаками и с такими способами изображения рельефа на картах, как отметки высот, способ горизонталей и гипсометрический (послойной окраски). Изучение условных знаков, применяемых на планах местности, топографических и мелкомасштабных картах, преследует в этом курсе чисто практические цели — научить распознавать за условными обозначениями географические объекты, показанные на этих картографических изображениях. Набор изучаемых условных знаков (70 штук) определен в таблице, приложенной к учебнику, и легендами используемых карт. В методических руководствах описаны такие хорошо известные приемы запоминания школьниками условных знаков, как простое чтение карт, рисование схем, топографический диктант.

При изучении условных знаков планов местности следует обратить внимание учеников на то, что многие условные знаки напоминают сходство с изображаемым объектом. Одни условные знаки напоминают изображаемый предмет своей формой. Так, знак луга напоминает тонкие стебли травы, знак вырубленного леса напоминает оставшиеся от деревьев пни с падающей от них

тенью. Похожи на сами предметы изображения деревьев (леса), фабрики с трубой, ветряной мельницы. Некоторые условные знаки напоминают по виду, как выглядят изображаемые ими предметы сверху, в плане: мосты, дороги, линии связи, проезды, отдельные здания.

Другие условные знаки и цветом схожи с предметами местности: ручьи, реки, озера, моря, ледники и болота, а также леса и сады. Такое сходство предмета и его условного знака облегчает запоминание знаков. Ученикам нужно указать на эту черту условных обозначений, чтобы они всегда пытались воссоздать в уме внешний вид предмета местности, когда вспоминают его условный знак. Очень важно при первом же знакомстве учащихся с условными картографическими обозначениями сразу же сообщать им следующие правила расположения знаков на карте относительно линии меридиана:

а) знаки с вертикальной осью — трубы заводов и фабрик, башни, условные знаки с изображением хвойного или лиственного дерева, знаки вырубленного леса, луга и камыша — чертят всегда так, чтобы оси этих знаков были строго параллельны линии меридиана, т. е. фактически располагаться они должны по меридиану;

б) условный знак болота чертится так, чтобы синие штрихи или линии были перпендикулярны линии меридиана;

в) условный знак луга (группы из двух параллельных черточек) располагается в шахматном порядке, при котором нижний ряд черточек сдвинут против соседнего верхнего вправо (или влево) ровно на середину расстояния между группами;

г) кружки в условном знаке сада чертят так, чтобы они все были на равных расстояниях друг от друга, находясь как бы в вершинах углов правильных квадратов.

Иногда ученики неправильно принимают прямоугольную рамку условного знака в таблице за обязательную составную часть этого знака, в результате чего при изображении леса, например, всегда рисуют его с прямоугольными границами. От такой ошибки детей нужно предостерегать, объясняя, что объекты, занимающие на карте большие площади, имеют изображение границ такое, какова действительная форма границы, возможно криволинейная.

К сожалению, в приложении к действующему учебнику V класса не указан условный знак границ между угодьями, который имеет форму черного точечного пунктира. На всех планах и участках топографических карт в учебнике и атласе этот знак имеется, обозначающая границы между лесом и пашней, лугом и болотом и между любыми двумя соседними угодьями. Ученику также не обойтись без этого знака при вычерчивании каких-то участков местности, например, во время топографического диктанта. Поэтому учитель обязан познакомить с ним пятиклассников.

В начальном курсе физической географии учителю необходимо дать элементарные понятия об изображении рельефа горизон-

талями (на примере холма) и познакомить с отметками высот и способом послойной окраски, применяемым на мелкомасштабных физических картах.

Отметки высот в учебнике только указаны в названии параграфа при перечислении способов изображения рельефа, а в тексте этого параграфа приведены абсолютные высоты Эльбруса и впадины на восточном берегу Каспийского моря.

По-видимому, при изучении в классе отметок высоты нужно сформулировать их определение, отсутствующее в учебнике: «Обозначение на карте абсолютной высоты точки поверхности суши называют отметкой высоты». Обычно отметка высот состоит из числа, обозначающего в метрах (с точностью до десятых долей) абсолютную высоту точки, и изображения самой этой точки поверхности суши.

При ознакомлении пятиклассников с отметками высоты полезно пояснить, что они могут быть показаны как на мелкомасштабных картах, так и на планах местности. В приложении к учебнику отметки высоты есть на физических картах полушарий, физической карте СССР и на плане местности. Они имеются также на всех топографических и физических картах в атласе для V класса.

Основу способа горизонталей составляют горизонтали. Горизонталь нельзя показать на местности, так как это воображаемая линия пересечения топографической поверхности Земли плоскостью, параллельной уровенной поверхности.

В силу сложности и абстрактности понятия пятиклассников не знакомят с этим его научным определением, отражающим и сущность, и «происхождение» горизонталей. У ученика V класса требуется сформировать представление о важнейшем свойстве горизонталей как линии, все точки которой имеют одинаковую абсолютную высоту.

Начинать это приходится с объяснения самого термина «горизонталь» — от «горизонтальности» ее положения (вдоль линии горизонта). На уроке важно напомнить, что такое линия горизонта. После этого проверить понимание термина «горизонтальное положение», задав, например, вопросы: горизонтальна ли крышка стола учителя? Какие еще предметы в классной комнате имеют горизонтальные линии? Почему горизонтальна поверхность воды в озерах?

После этого нужно вспомнить, что такое холм, и показать холм на картине. Дальнейшее объяснение в классе полезно вести по модели холма (лучше разборной, у которой могут отделяться части, разделенные горизонтальными плоскостями).

Поставив модель на возвышение, нужно пояснить, что это холм, стоящий у самого берега моря, соединенный с одной стороны с сушей низкой песчаной полосой. Море подступает к подножию холма с трех сторон. Далее учителю нужно объяснить, что если бы всем классам окружить этот холм и расположиться с разных

сторон вдоль его подножия, а потом одновременно подняться по его склонам на одинаковую высоту, то они окажутся в точках, находящихся на одной горизонтали (рисует мелом точки на поверхности холма одну рядом с другой). Затем учитель наносит мелом сплошную линию, проходящую через точки, потому что горизонталями называют линии на поверхности суши, вдоль которых абсолютная высота остается одинаковой, не меняется.

После этого учитель может сказать, что если только четыре человека, по одному с каждой стороны холма, поднимутся по его склонам вверх еще на такую же высоту и остановятся в местах, обозначенных новыми точками, то можно через них также провести еще одну горизонталь. Таким же образом учитель предлагает подумать учащимся о возможности провести горизонталь через одну только точку, расположенную выше на этом холме.

В заключение целесообразно рассмотреть рис. 16 и 17 в учебнике для V класса и разъяснить текст § 8 об изображении рельефа горизонталями.

Учитель средней школы № 41 ст. Аксаково Куйбышевской железной дороги А. Н. Тамочкин предлагает при изучении горизонталей в V классе использовать модель холма, разрезанную на части горизонталями. Модель прикладывают к доске, обводят основание мелом, затем, снимая каждую плоскость и обводя ее, получают на доске изображение рельефа модели холма горизонталями.

Способ послойной окраски (гипсометрический), применяемый для изображения рельефа на физических картах, отличается от способа горизонталей (изогипс), тем, что участки карты между горизонталями окрашивают в разные цвета. При этом образуются ступени высот, т. е. участки суши, окрашенные одним оттенком какого-либо цвета.

Послойная окраска придает большую наглядность изображению рельефа. Работая с физическими картами в V классе, нужно предостеречь учащихся от буквального понимания ступеней. Иногда ученики воспринимают границу между соседними участками, окрашенными в разные цвета, как линию, которая на местности выражается не то обрывом, не то участком с резким изменением высоты.

Чтобы это не укоренилось, очень полезны упражнения на чтение рельефа по физической карте, например следующее: определить по физической карте полушарий, как изменяется высота поверхности материка Южной Америки при следовании вдоль параллели 10° ю. ш. от берега Атлантического океана до берега Тихого океана.

Особенно верное представление о характере рельефа участков суши по его изображению способом послойной окраски дает практическая работа по построению профиля по карте вдоль определенного направления. Такое упражнение предусмотрено программой по географии в V классе.

В программу курса географии материков в разделе «Африка» включены понятия о таких картографических способах изображения, как изолинии (изотермы) и линии движения.

В учебнике VI класса дана характеристика и определение изотерм. Это определение («линии, соединяющие по карте места с одинаковой температурой, называются изотермами») не совсем точно отражает основное свойство изолиний, каковыми являются изотермы. Если, например, на климатической карте Африки (в атласе, с. 5) соединить прямой линией города Маун и Бейра, у которых одинаковые абсолютные максимальные температуры, то она не будет изотермой, хотя, соединяя пункты с одинаковой температурой, такая линия подходит под определение, данное в учебнике.

Определение уязвимо тем, что не фиксирует внимание ученика на основном свойстве изолинии (изотермы) — представлять собой геометрическое место точек с равным количественным показателем. Характеризуя это свойство изотермы словами, доступными пониманию шестиклассников, можно предложить следующее определение изотермы: «Изотермой называют линию, вдоль которой во всех пунктах температура воздуха одинакова».

Чтобы получить полную и верную информацию о температуре воздуха и количестве осадков по климатическим картам материков, важно чтобы шестиклассники уже при изучении климата Африки хорошо усвоили способ изолиний. Это требуется и потому, что и при дальнейшем изучении географии этот способ часто применяется на учебных картах.

При объяснении сущности изотерм можно использовать схематический контур материка на классной доске, рассказывая при этом, что метеорологи вычисляют среднемесячные температуры воздуха для какого-нибудь месяца, например январские. На карте около населенных пунктов подписывают полученные величины температур. Одновременно на контуре, например, Африки у кружков, обозначающих населенные пункты, подписывают значения температур (берут 10—15 пунктов с температурами от $+10^\circ$ до $+20^\circ$). На линии, соответствующей ходу изотермы $+16^\circ$, обозначенной в атласе, в нескольких пунктах нужно поставить число $+16^\circ$. К северу от этой линии подписать меньшие числа, к югу — большие (рис. 6).

Далее учитель должен сказать, что после нанесения среднемесячной температуры у всех пунктов места с одинаковыми температурами соединяются плавными линиями (проводит изотерму $+16^\circ$).

Для проверки правильности понимания учениками сущности изотерм учитель вызывает одного из них к доске с заданием нарисовать на контуре Африки изотерму $+24^\circ$ (для этого в числе среднемесячных температур, подписанных на контуре материка, имеется несколько пунктов с температурой $+24^\circ$).

Познакомив шестиклассников с тем, как строятся изотермы,

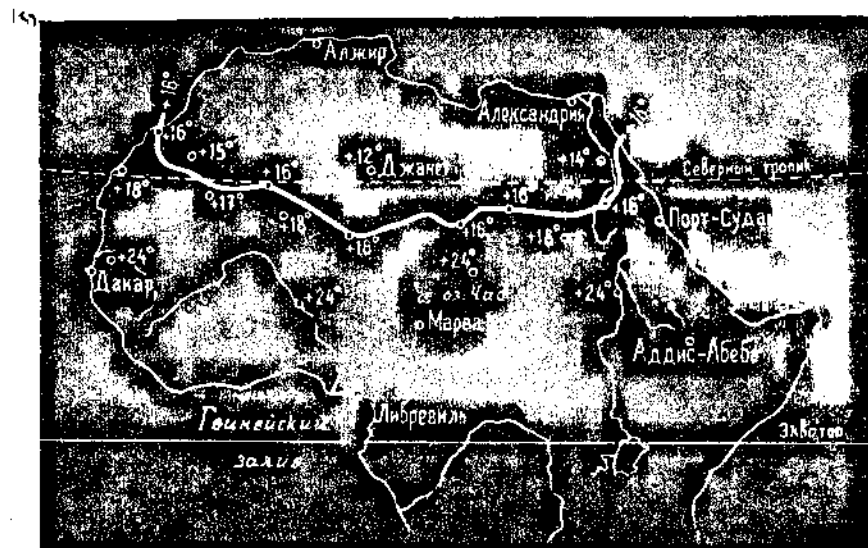


Рис. 6. Проведение январской изотермы $+16^\circ$ на классной доске

учитель поясняет, что после их проведения числовые величины температур воздуха у отдельных пунктов стираются и на итоговой климатической карте не показываются.

После этого ученикам предлагается узнать по климатической карте атласа, каким цветом обозначаются изотермы января, июля, какие январские изотермы наблюдаются в Африке, какие июльские изотермы подписаны на карте.

Следующим этапом в изучении изотерм является овладение учащимися умением определять температуру воздуха в пунктах, расположенных как на изотермах, так и между ними.

Первоначально это обрабатывается на схеме (рис. 7), нарисованной на классной доске. На схеме изображены три изотермы ($+10^\circ$, $+20^\circ$ и $+30^\circ$), сначала параллельно, а затем веерообразно

расходящиеся слева направо. На изотермах и между ними приводятся несколько точек с обозначением номера каждой: точка № 1 — на изотерме $+10^\circ$, № 2 — на изотерме $+20^\circ$, № 3 — на изотерме $+30^\circ$, № 4 — посередине между двумя последними изотермами и, наконец, точка № 5 — между изотермами $+10^\circ$ и $+20^\circ$, заметно ближе к первой из них.

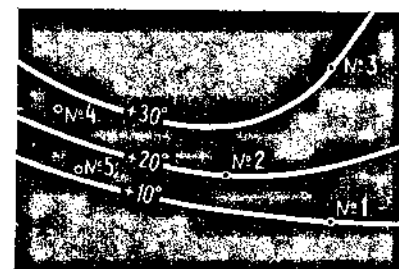


Рис. 7. Схематические изотермы

Ученикам предлагается определить температуру воздуха в каждой из точек, нанесенных на схему. Перед тем как перейти к 4-й и 5-й точкам, учитель должен пояснить, что температура в точках, расположенных между изотермами, зависит от расстояния от точки до соседних изотерм. Например, если 4-я точка расположена посередине между изотермами $+20^\circ$ и $+30^\circ$, то и температура воздуха в этом пункте средняя между указанными числами, а именно $+25^\circ$.

Умение определять температуры воздуха с помощью изотерм закрепляется упражнениями по климатической карте Африки. Сначала учитель на стенной карте показывает, как меняются среднеиюльские температуры воздуха в Африке вдоль Гринвичского меридиана. При этом он объясняет, что на самом севере материка (побережье Средиземного моря) температура равна $+24^\circ$. К югу она увеличивается до $+32^\circ$ (в пункте пересечения Гринвичского меридиана с одноименной изотермой). Еще далее к югу и, в частности, на северном тропике температура выше $+32^\circ$. С приближением к Нигеру она опускается до $+32^\circ$, а затем понижается до $+24^\circ$ на берегу Гвинейского залива.

Ученикам предлагается проделать аналогичные упражнения по другим направлениям, например вдоль меридиана 20° в. д.

В заключение беседы об изотермах учитель обращает внимание на то, что в некоторых участках карты изотермы имеют форму замкнутых неправильных линий. Путем сопоставления климатической карты с физической (или с картой природных зон) выявляется, что замкнутые изотермы соответствуют районам горных поднятий (Атласским горам, Абиссинскому нагорью, Драконовым горам). Напомнив учащимся, как изменяется температура воздуха с подъемом в горы, учитель констатирует, что внутри района, ограниченного замкнутой изотермой, температура воздуха ниже, чем на самой изотерме.

Переходя к изображению осадков на климатической карте, учитель поясняет, что на ней показано среднегодовое их количество; напоминает при этом, что осадки измеряются по высоте выпавшего слоя воды в сантиметрах или миллиметрах. Желательно, чтобы ученики вспомнили, какое количество осадков выпадает на местности, в которой они проживают.

Ученикам предлагается выяснить в таблице условных знаков климатической карты: а) оттенками какого цвета закрашиваются на карте места с малым количеством осадков (менее 250 мм); б) какие краски используются для районов с большим количеством осадков (более 500 мм), как окрашены районы с количеством осадков от 250 до 500 мм.

Уяснив условные обозначения, учащиеся могут решать и такие задачи: указать количество осадков в пустыне Сахара, в бассейне р. Конго (Заир).

Желательно, чтобы после этих упражнений учитель привлек внимание учеников к границам частей территории, указав, что

на разных границах одного и того же района количество осадков различное. В качестве примера можно привести территорию, в пределах которой находится озеро Чад. Судя по ее окраске, она имеет от 250 до 500 мм осадков. По вдоль северной границы количество осадков равно 250 мм, поскольку здесь проходит участок с осадками от 100 до 250 мм. Соответственно вдоль южной границы вблизи южных берегов озера количество осадков равно 500 мм. С помощью этого пояснения учащиеся наглядно убеждаются в том, что по всей территории района количество осадков неодинаково.

В домашнем задании по рассмотренной теме целесообразно предложить ученикам описать по климатической карте метеорологические элементы определенного района, который в классе не рассматривался совсем. Пример подобного домашнего задания: изучить климатические условия на о. Мадагаскар и ответить на следующие вопросы:

1. Какова среднеиюльская температура воздуха на северном берегу острова? Как она изменяется при движении от северного берега к городу Антананариву?

2. Какова среднеянварская температура воздуха на побережье и в средней части острова?

3. В каких частях острова больше всего осадков (сколько)? В какой части острова годовое количество осадков такое же, как в нашей местности?

Что касается линий движения (их чаще называют в картографии знаками движения) [23], то учащиеся легко усваивают этот способ показа явлений на картах. Поэтому задача учителя при показе на климатической карте направления ветров (изображенных стрелками) сводится к пояснению того, что каждая стрелка означает перемещение воздуха не только вдоль нарисованной линии, но и на сравнительно широкой полосе по обе стороны от нее. Для проверки того, насколько правильно ученики понимают это, полезно предложить им указать направление ветра в пунктах, расположенных между стрелками, например: каково преобладающее направление ветра в январе у озера Чад?

В курсе физической географии СССР в VII классе дальнейшее развитие получают знания и об условных знаках, и о способах картографического изображения. В тексте учебника достаточно доступно показано различие трех групп условных знаков — площадных, линейных и внесмасштабных.

Внемасштабными условными знаками в учебнике названы те, что не выражены в масштабе карты. Точнее, в соответствии с ГОСТом пужно внемасштабными считать «картографические условные знаки, применяемые для изображения объектов, площади которых не выражаются в масштабе карты» [7].

В учебнике нет определения площадных условных знаков, а лишь перечислен ряд типов объектов, которые ими изображаются. Приводим поэтому определение площадных условных знаков. Это

картографические условные знаки, применяемые для заполнения площадей объектов, выражающихся в масштабе карты.

Изучение деления условных знаков на три группы имеет смысл лишь в том случае, если ученики усвоят относительно каждой группы следующие их особенности: площадный знак позволяет узнать форму территории, занимаемой объектом, и измерить ее площадь; по линейному знаку можно узнать только длину объекта, но не ширину, а вномасштабный знак даст возможность судить в геометрическом смысле лишь о месте (точке на карте, занимаемом объектом).

В программе физической географии СССР говорится о необходимости изучать в VII классе четыре способа изображения явлений на картах: фоновую окраску, ареалы, изолинии, линии движения. С двумя из них (изолинии и линии движения) ученики знакомы по предыдущему курсу. Можно, следовательно, опираясь на эти знания, несколько расширить оба понятия.

В отношении способа изолиний достаточно обобщения того, что известно о горизонталях и изотермах в соответствии с текстом учебника. Для проверки правильности понимания сущности этого способа полезно сделать упражнения на распознавание того, в каких текстовых картах учебника он применен (заметим, что этот способ использован для показа различных явлений на 12 текстовых картах учебника, на трех картах в приложении и на большинстве карт в атласе).

Способ линий движения (знаков движения), как выше отмечалось, прост и легко доступен для понимания. В VII классе можно добавить к имеющимся уже сведениям об этом способе следующее. Он может выражаться на картах стрелками (как на карте воздушных масс) и полосами, ширина которых находится в определенной зависимости от величины явления. Примером применения этого способа в этом последнем варианте может служить карта водоносности рек в учебнике физической географии СССР. На этой карте ширина голубой полосы, изображенной по обе стороны русла рек, соответствует величине расхода воды на данном участке. В картографии подобная разновидность способа знаков движения носит название элюры.

Два других способа картографирования (ареалы и фоновая окраска) целесообразно изучать в сравнительном плане, сопоставляя друг с другом их особенности. Тот и другой способ многократно применен на картах в самом учебнике и в атласе, а также на учебных картах для старших классов.

Несмотря на это (и на содержание программы), о способе ареалов в тексте учебника нет упоминания. Понятие об ареале несложно: способом ареалов называют выделение на карте области распространения какого-либо объекта (явления). На картах в учебнике VII класса этим способом выделены, например, территория СССР (на схеме разграфки международной миллионной карты), ледниковый покров и области горного оледенения (на карте

четвертичного оледенения), области осадков на синоптической карте, камешноугольные бассейны на тектонической карте. На картах атласа ареалами показаны: граница максимального оледенения, границы бассейнов углей, южная граница вечной мерзлоты, зимняя граница плавающих льдов и другие явления.

Судя по этим примерам, ареалы отображают либо линейным условным знаком (показывающим границы занятой области), либо площадным условным знаком, заполняющим всю занятую территорию. Есть и другие графические формы выражения способа ареалов. К ним следует привлечь внимание учеников в VIII классе при изучении социально-экономических карт.

Способ фоновой окраски в учебнике более точно назван способом качественного фона. В характеристике способа указаны его главные черты: а) при его применении изображаемая территория делится на части, различающиеся по какому-либо признаку (качеству), и б) это различие выражено на карте разным цветом окраски или различной штриховкой.

Особенности каждого из двух способов хорошо выявляются при их сопоставлении, проводя которое учитель может указать на следующие различия:

1. Ареалом показывают явление, распространенное на ограниченном пространстве, а качественным фоном — явление, занимающее всю изображаемую на карте территорию.

2. Ареалом выделяют территорию, на которой явление есть, а способом качественного фона показывают, на какие части делится территория по определенному признаку распространенного на ней явления.

3. При применении способа качественного фона на каждом конкретном участке карты распространена только одна из разновидностей явления, а при способе ареалов один и тот же участок карты может оказаться в пределах нескольких ареалов (последний случай нередок на справочных картах).

Нужно заметить, что оба рассмотренных способа картографирования применены на многих учебных картах в атласе и учебнике по курсу географии материков в VI классе. С другой стороны, сравнительная простота обоих способов позволяет предложить их теоретическое изучение уже в VI классе в порядке расширения вопроса об изучаемых в этом курсе тематических картах.

В программе курсов экономической географии нет требования изучать способы картографирования, применяемые на учебных специальных географических картах — населения, общезакономических, политико-административных и др. Выше, однако, отмечалось, что без знания способов картографирования содержание карты неполно раскрывается читателю.

Уже в VIII классе многочисленны примеры применения на текстовых картах учебника и на картах атласа таких способов картографирования, как способ значков, линейных знаков, ареалов, качественного фона и знаков движения. Особенно часто

применен способ значков. Этим способом показаны, например, морские порты и их грузооборот, промышленные пункты или просто населенные пункты. Естественно поэтому, что при частом обращении к этому способу картографирования (который широко применяют и в справочной картографии) желательно постепенно сформировать у учеников понятие о главных его особенностях.

Целесообразно разобрать некоторые особенности и черты способа значков. При способе значков в качестве изобразительного средства используются внемасштабные условные знаки, потому что способ применим для показа явлений, распространенных на малой площади.

Внемасштабный знак не только указывает географическое положение объекта (чаще в геометрическом центре значка), но своими внешними особенностями способен отобразить размер явления в данном пункте (величиной условного знака), структуру явления (делением знака на части). Условный знак может показать, к какому классу и виду относится явление в данном пункте, к какой, к примеру, отрасли и подотрасли хозяйства. Способом значков можно показать и динамику явления (так называемые нарастающие значки).

Интересен пример применения структурного значка на карте в учебнике экономической географии СССР «Морские бассейны и порты СССР». Здесь показаны: а) различия радиусов значков (в форме секторов круга), пропорциональные величине грузооборота, позволяющие указать относительную значимость каждого порта; б) деление секторов на части, размер которых пропорционален видам грузов. В других случаях использования структурных значков части, на которые значок делится, равны между собой, как это можно видеть и на текстовых картах учебника (приложение 10), и в атласе. Нужно, однако, знать, что по степени значимости отраслей промышленности в промышленном пункте на первом месте стоит отрасль, обозначенная первой справа от вертикальной линии в верхней части значка. Далее отрасли, все менее значимые, размещены по часовой стрелке от этой первой.

На цветных картах нужно обращать внимание учеников на то, что при отображении промышленности значковым способом отдельным отраслям присвоен по традиции определенный цвет значка (или сектора): черную металлургию — черным, цветную металлургию — оранжевым, химическую промышленность — фиолетовым, машиностроение — красным, текстильную — голубым, пищевую — желтым, лесную — зеленым, строительную — оливковым. Подотрасли обычно различают разной штриховкой условного знака.

На многих учебных картах для VIII класса применен способ ареалов и его разновидностей — значков-ареалов и количественного ареала.

Значками-ареалами называют внемасштабные условные знаки,

отображающие явления, распространенные на территории, площадь которой могла бы быть показанной в масштабе карты, но это не сделано в силу неопределенности границы. В учебнике значками-ареалами показаны, например, места зверобойного и рыбного промысла (приложение 2). Необходимо при работе с картами, на которых применены значки-ареалы, обратить внимание учеников на особенность размещения явления, выраженного этим способом.

В учебнике способом количественного ареала выделены на карте единой глубоководной системы европейской части СССР области, где более 30% грузов перевозится речным транспортом. Количественным этот ареал назван по той причине, что он выделен в районе наибольшей интенсивности явления, которое (в отличие от обычного ареала) имеется и на остальной территории, изображенной на карте.

В VIII классе мало, а в IX чаще применяются такие способы картографирования, как картограмма, картодиаграмма и точечный. Картограмма есть способ изображения средней интенсивности какого-либо количественного показателя в пределах нанесенных на карте территориальных единиц штриховкой или закраской соответственно степени интенсивности показателя в каждой территориальной единице.

Школьная программа по экономической географии требует формирования у учеников умения строить картограмму на основании статистических таблиц учебника. Такие задания есть и в учебнике IX класса, поэтому нужно предварительно сообщить ученикам, что представляет собой картограмма.

Лучше всего это ознакомление осуществить при рассмотрении картограмм, помещенных в учебниках: доля сельскохозяйственных угодий в земельной площади в процентах (приложение 3), плотность населения СССР (приложение 7), посевы сахарной свеклы (с. 179 учебника по экономической географии СССР).

В легенде первой из этих карт приведена шкала из шести ступеней, из которой ясна связь между относительным количеством явления и интенсивностью окраски. На карте, где показаны посевы сахарной свеклы, такой шкалы нет. Разная штриховка на карте объяснена в легенде обобщений словесной характеристикой различий в интенсивности посевов («значительные», «менее значительные»).

Разбирая сущность способа картограммы, учитель должен отметить преимущество первой из этих карт, позволяющей читателю тоже определять величину изображенного явления. В целом же необходима следующая характеристика картограммы, отражающая этапы построения карты этим способом:

1. На картограмме выражают количественные различия участков территории по определенному относительному показателю (количество жителей на 1 км² площади, количество гидроэнергоресурсов на 1 км² и т. д.).

2. Для построения картограммы все табличные величины явления объединяют в небольшое количество групп.

3. Каждой группе присваивают площадный условный знак штриховкой или красочный. Знаки в шкале картограммы строят по принципу: чем относительная величина явления выше, тем знак, присвоенный данной группе, должен быть насыщеннее или ярче.

4. Построение картограммы заканчивается тем, что на бумаге с нанесенными границами выделенных участков территории заполняют каждый выделенный участок тем площадным условным знаком, который соответствует относительной величине явления в этом участке. Очень важно при построении картограммы, чтобы условные знаки на самой карте совершенно точно соответствовали бы знакам в легенде.

На картодиаграммах в отличие от картограмм выражают чаще абсолютные показатели, а не относительные. Картодиаграмма — способ изображения распределения какого-либо количественного показателя посредством диаграмм, размещаемых на карте внутри территориальных единиц и выражающих суммарное значение показателя в пределах каждой территориальной единицы.

В учебнике VIII класса картодиаграммой показаны запасы гидроэнергоресурсов (с. 220), площадь сельскохозяйственных угодий в республиках Прибалтики (с. 192), объем и структура внешней торговли СССР в 1974 г. (на форзаце).

В учебнике по экономической географии зарубежных стран (IX класс) способом картодиаграммы дана площадь районов и количество проживающего в них населения (с. 115), размер капиталовложений (с. 156), объем экспорта и импорта (с. 276). Во всех этих случаях применены структурные картодиаграммы, т. е. такие, у которых условный знак разделен на части, показывающие структуру явления. Картодиаграмма на с. 115 представляет пример профильной картодиаграммы.

Точечный способ картографирования легко понимается старшими школьниками без каких-либо дополнительных объяснений. Этот способ применяется на картах в учебниках для VIII и IX классов.

§ 3. Обобщенность географических карт (картографическая генерализация)

Обобщенность изображения — обязательное, неотъемлемое свойство географической карты, обычно учитываемое при ее определении. Программа по географии предусматривает только в VII классе изучение этого важнейшего свойства карт. Однако начальное представление об этом свойстве должно быть заложено у учащихся еще в V классе при изучении отличий плана от карты. Правильнее раскрывать это качество карты не только в VII, но и в VI классе перед началом изучения материков.

Обобщенность содержания карт зависит от их масштаба, назначения и особенностей территории. В школьном курсе географии необходимо раскрыть значение по крайней мере первых двух факторов генерализации. Желательно рассмотрение их в такой последовательности: в VI классе в связи с изучением различий карт по охвату территории рассмотреть зависимость обобщения от масштаба, в VII же классе установить зависимость генерализации от назначения карты.

Представляет большой интерес методика изучения генерализации карт и ее зависимость от масштаба в курсе географии материков в VI классе, разработанная доцентом Н. В. Малаховым. В пособии для учителей и студентов педагогических институтов [29] он справедливо отмечает, что отсутствие у школьников достаточных знаний о картографической генерализации влияет на неправильное восприятие ими действительности по мелкомасштабным картам. Например, по мелкомасштабным картам учащиеся упрощенно представляют действительную полноту и многообразие географических объектов, что происходит из-за слабого знания особенностей их отбора на картах (рек, озер, месторождений полезных ископаемых и т. д.).

Для преодоления этого рекомендуется проводить с шестиклассниками упражнения на сравнение карт одной территории, изображенной в разных масштабах, например изображение Африки на физической карте полушарий в атласе материков и на физической карте этого материка. Полезно результаты сравнения свести в тетради учащихся (и на школьной доске) в следующую таблицу:

Таблица 1
Таблица сравнения содержания карт Африки

Что сравнивается	На физической карте восточного полушария	На физической карте Африки
1. Численный масштаб карты.		
2. Сколько мысов подписано у берегов Африки.		
3. Сколько притоков показано у р. Конго (Заир).		
4. Сколько городов показано в Африке.		

В конце занятия следует поставить вопрос о причине замеченных различий в количестве объектов на рассмотренных картах и подвести учащихся к суждению, что эти различия в степени генерализации зависят от масштабов карт.

В учебнике курса физической географии СССР в разделе «Карты и работа с ними» генерализации географических карт уделено два абзаца, объясняющих зависимость картографического обобщения от масштаба карт. Кроме того, учащимся предложено по образцам топографических карт в приложении выявить, как изменяется картографическое изображение населенного пункта при переходе от топографической карты в масштабе 1:25 000 к карте в масштабе 1:1 000 000.

На этих образцах карт показан сельский населенный пункт Баратоево и небольшой участок окружающей местности. Сравнивая карты, ученики могут установить проявление следующих форм генерализации в зависимости от различий масштабов: а) обобщение количественной характеристики — на примере изображения рельефа, поскольку с уменьшением масштаба карт сечение рельефа увеличивается, вследствие чего «пропадают» детали форм рельефа; б) обобщение форм и качественной характеристики объектов — на примере изображения населенного пункта Баратоево, показанного со всеми подробностями планировки на топографической карте в масштабе 1:25 000, с меньшими подробностями на карте в масштабе 1:1 000 000. Другие примеры обобщения качественной характеристики — показ растительного покрова в балках и показ путей сообщения. На самой крупномасштабной из топографических карт видно, что все балки заняты лугом с кустарником, а на картах меньшего масштаба в нескольких балках показана только луговая растительность; на карте в масштабе 1:50 000 и мельче не показана полевая дорога в СЗ углу верхней карты; в) такая распространенная форма генерализации, как количественный отбор на данных образцах, прослеживается труднее — только в виде отбора деталей объекта (притоков ручья, выступов опушки леса в ЮЗ углу карты).

Больше возможностей проследить за развитием генерализации с уменьшением масштаба карт предоставляют образцы топографических карт в атласе для VII класса, где в первую очередь обращает внимание различие карт в отношении количественного отбора. Например, количественный отбор элементов содержания сказывается в том, что на карте в масштабе 1:1 000 000 не показаны из природных элементов болота и кустарниковые заросли, а из социально-географических — промышленные предприятия, отображенные на карте в масштабе 1:50 000.

Обобщение количественной характеристики показанных на карте объектов сказывается в том, что с уменьшением масштаба карт снимаются сведения, имеющие второстепенное значение, — притоки, ручьи, каналы, скорость течения воды в реках, размеры и грузоподъемности мостов, количество дворов в селах и деревнях и многие другие числовые данные.

Наконец, обобщение качественной характеристики объектов проявляется в следующих направлениях: поселок Константинов на карте в масштабе 1:50 000 охарактеризован по огнестойкости

кварталов, по развитой в нем отрасли промышленности, по характеру использования занимаемой им территории, но уже на карте в масштабе 1:1 000 000 часть этих сведений не передается, а на карте в масштабе 1:500 000 ни одно из них не отображено.

Таким образом, эти карты атласа позволяют провести очень убедительные упражнения, иллюстрирующие и подтверждающие положения учебника о зависимости генерализации от масштаба.

Целесообразно в старших классах обратить внимание учащихся на сильную упрощенность учебных карт в отображении действительности. После знакомства учащихся с влиянием масштаба на степень генерализации следует сравнить по содержанию две карты одной и той же территории, построенные в одном (или близких) масштабе, но с разным назначением: одну учебную из школьного атласа, другую справочную из атласа для учителей. Лучше всего при этом не называть различие в назначении сравниваемых карт, а предложить самим учащимся, установив различие в степени генерализации изображения, объяснить, какова их причина.

В качестве примера карт, удобных для сравнения, можно взять общегеографические карты Крыма в масштабе 1:3 000 000 в атласе для VII класса и в атласе для учителей.

Масштаб обеих карт одинаков, следовательно, различия содержания целиком связаны с разным их назначением. Эти различия в виде таблицы приведены для сведения учителей.

Таблица 2

Различия в содержании общегеографических карт п-ова Крым в атласе VII класса и географическом атласе для учителей средней школы

Формы генерализации	Назначение карт	
	школьная учебная карта	справочная карта
1. Количественный отбор: а) элементов содержания	рельеф, воды, почвенно-раст. покров (солончаки), населенные пункты, пути сообщения, полезные ископаемые — всего шесть элементов	рельеф, воды, почвенно-раст. покров (солончаки), населенные пункты, пути сообщения, хозяйство (морские порты), политико-административное деление, культура (заповедники) — всего восемь элементов
б) объектов одного элемента: рельеф — количество отметок высот	3	5

Продолжение табл. 2

Формы генерализации	Назначение карт	
	школьная учебная карта	справочная карта
воды: количество рек	3	14
количество озер	14	19
населенные пункты	7	34
в) деталей объектов: притоков р. Солигир	1	3
2. Обобщение количественной характеристики: количество горизонталей в гипсометрической шкале	5	8
количество ступеней в шкале числа жителей в городах	3	4
3. Обобщение качественной характеристики объектов:		
а) озера	солёность — одно свойство	солёность, непересыхание — два свойства
б) пути сообщения	железные дороги — один вид	железные дороги, автодороги, морские пути — три вида
в) населенные пункты	количество жителей — одно свойство	количество жителей, административное значение, хозяйственное значение — три свойства

§ 4. Структура географических карт

Говоря о структуре карты, необходимо обратить внимание учеников на графическое отображение масштаба и картографической сетки.

В учебнике физической географии для V класса помещен образец топографической карты с изображением трех видов масштаба (с. 24). В частности, линейный масштаб оформлен по всем существующим в топографии правилам. Линейный масштаб карты, например, бассейна реки Волги имеет основания и точности. Те же детали масштаба видны на карте «Горный водораздел». На карте дельты Волги показано только основание, а на карте зимнего и летнего муссона — только точности. На других картах имеются обозначения числового масштаба и именованного. На некоторых картах масштаб не обозначен.

Приведенные различия в обозначении масштабов на картах служат дополнительным основанием для того, чтобы уже в V классе познакомить учеников со всеми тремя видами масштаба и сформировать умение правильно пользоваться каждым видом.

И в последующих классах при использовании учебных карт не снимается важность понимания связи между тремя основными видами масштаба карт. Поэтому нужно рекомендовать для укрепления понятия масштаба и для более ясного представления об используемых картах (например, при их сопоставлении) ученикам задания вычислить по какой-либо одной форме масштаба две остальные, например по линейному масштабу именованный и численный.

Наличие учебных карт с различным оформлением позволяет варьировать эти задания в зависимости от того, какой масштаб представлен.

Для формирования понятия о масштабе можно использовать и карты без его обозначения. Этот случай позволяет повести разговор о том, что карта построена обязательно в масштабе, даже если он не показан, после чего можно предложить учащимся узнать необозначенный масштаб, воспользовавшись, например, величинами отрезков картографической сетки. Нужные вычисления отличаются простотой, доступной пятиклассникам (см. с. 11—12).

В курсе физической географии ученики знакомятся с изображением меридианов и параллелей на глобусе и на географических картах, называемых здесь градусной сеткой. Текст и иллюстрации учебника достаточны для раскрытия характеристики самого понятия градусной сетки. Но в V и последующих классах очень важно в начале работы с новой картой фиксировать внимание учеников на системе обозначения широты параллелей и долготы меридианов с учетом следующих правил.

Обычно на мировых картах широта параллелей обозначена вдоль восточной и западной рамок, а долгота меридианов — вдоль рамок северной и южной. На картах восточного и западного полушарий широта параллелей обозначена вдоль крайних меридианов каждого полушария, образующих круговую внутреннюю рамку карты, а долгота меридианов — вдоль линии экватора. У карт материков широта параллелей подписана вдоль восточной и западной рамок, долгота меридианов — вдоль рамок северной и южной.

Некоторая трудность в установлении координат линий градусной сетки на картах СССР состоит в том, что на них лишь у южной рамки подписаны только долготы меридианов, тогда как у трех остальных рамок (северной, восточной и западной) в местах подхода линий градусной сетки подписаны и широты параллелей, и долготы меридианов. Таким образом, на картах СССР вдоль западной, восточной и северной рамок чередуются числовые обозначения координат меридианов и параллелей, что при невнимательном предварительном изучении обеих систем обозначений может

привести к ошибке. Очень хорошим вопросом к проверке того, насколько правильно ученики усвоили обе системы на карте СССР в атласе для V класса, может быть следующий: «Широту параллели или долготу меридиана показывает число 30° в южной части восточной рамки этой карты?» Ответ: Это широта параллели».

Из системы понятий о структуре географической карты в программе географии материков VI класса имеется упоминание только об элементах содержания. В учебнике, кроме того, появляются впервые термины картографическая сетка — изображение градусной сетки глобуса на картах — и легенда карты.

Элементами содержания карт называют группы объектов, на которые может быть расчленено содержание карты. Но элемент содержания карт не определяется каким-либо одним видом объекта (например, реки), а предполагает объединение родственных видов объектов, относящихся к целому компоненту (составной части) природы или области науки и хозяйственной деятельности человека. Так, элементами содержания общегеографических карт обычно являются воды (к которым относят и моря, и воды суши), рельеф, почвенно-растительный покров, населенные пункты, пути сообщения, политико-административное деление.

Формирование понятия об элементах содержания карты достигается путем упражнений с картами атласа или текстовыми картами учебника. Ученику предлагается установить, какие элементы содержит рассматриваемая карта. Целесообразно вначале привлечь для упражнений карты тематические, на которых представлен какой-то один элемент содержания, а затем рассмотреть и общегеографическую карту. Подобное упражнение, помимо лучшего уяснения содержания карт, способствует развитию такой мыслительной операции школьника, как обобщение, потому что в процессе анализа карты виды однородных объектов (моря, озера, реки) нужно объединять в роды (водные объекты).

В курсе физической географии СССР в VII классе рассматриваются структурные составные части советских топографических карт, в частности километровая прямоугольная сетка. Из элементов картометрического оснащения изучаются также шкала заложений и схема углов направлений.

Шкала заложений помещается под нижней рамкой каждого листа топографической карты. Имеется она и на упомянутых учебных картах У-33-65-В (в учебнике) и У-34-37-В-в (в атласе). Использование шкал хорошо объяснено и показано в учебнике (рис. 9). Схема углов направления объяснена в учебнике на рис. 11, а прием использования схемы дан в тексте на этой же странице. Для выполнения задания 5 на с. 30 учебника по использованию схемы необходимо: найти на карте село Груды, провести по линейке линию от его центра к отметке 180,7. В месте пересечения линии с вертикальной линией километровой сетки измерить транспортиром дирекционный угол. Он равен 149°. Судя по схеме

углов направления под южной рамкой карты, северный конец истинного меридиана отклоняется в среднем от северного конца вертикальной линии километровой сетки к востоку на 0°30'. Следовательно, истинный азимут искомого направления меньше дирекционного угла на 0°30'.

$$A = 149^\circ - 0^\circ 30' = 148^\circ 30'.$$

Магнитный же азимут меньше истинного на 0°45', т. е. равен

$$A_m = 148^\circ 30' - 0^\circ 45' = 147^\circ 45'.$$

Так как карта в атласе снабжена схемой направлений, можно и ее использовать для упражнений в решении подобных задач.

В курсах экономической географии изучение предмета основано на работе с большим количеством общезакономерностей и других социально-экономических карт. Уяснение относящихся к структуре элементов содержания этих карт очень важно для правильного их использования. На социально-экономических картах отображают следующие элементы содержания: населенные пункты, население (с его количественной, социальной, профессиональной, возрастной, половой и т. д. характеристикой), хозяйство (его крупные отрасли — промышленность, сельское хозяйство, транспорт, строительная индустрия), политико-административное деление, культуру и т. д.

Общегеографических карт в курсах экономической географии применяют мало, здесь преобладают тематические карты, но на них, помимо элементов, раскрывающих тему карты, всегда присутствуют некоторые элементы природы. Например, на политической карте мира к учебнику IX класса показаны границы государств и их столицы. Эти сведения раскрывают тему карты. Но, кроме того, на карте изображены реки, озера и населенные пункты, не являющиеся столицами. Эти объекты относят к географической основе тематической карты. Они на карте нужны не сами по себе, а в качестве ориентиров, помогающих уяснить географическое положение государств. В курсах экономической географии, проводя анализ карты с выявлением элементов содержания, полезно отделить элементы, раскрывающие темы карты, от тех, которые относятся к географической основе.

Глава II ФОРМИРОВАНИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ О КЛАССИФИКАЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

Из принципов классификации географических карт в школьном курсе географии более полно представлено их деление по охвату территории и по масштабу, меньше раскрыта классификация по содержанию и совсем не рассматривается деление карт по назначению (рис. 8). Между тем знание всех четырех названных

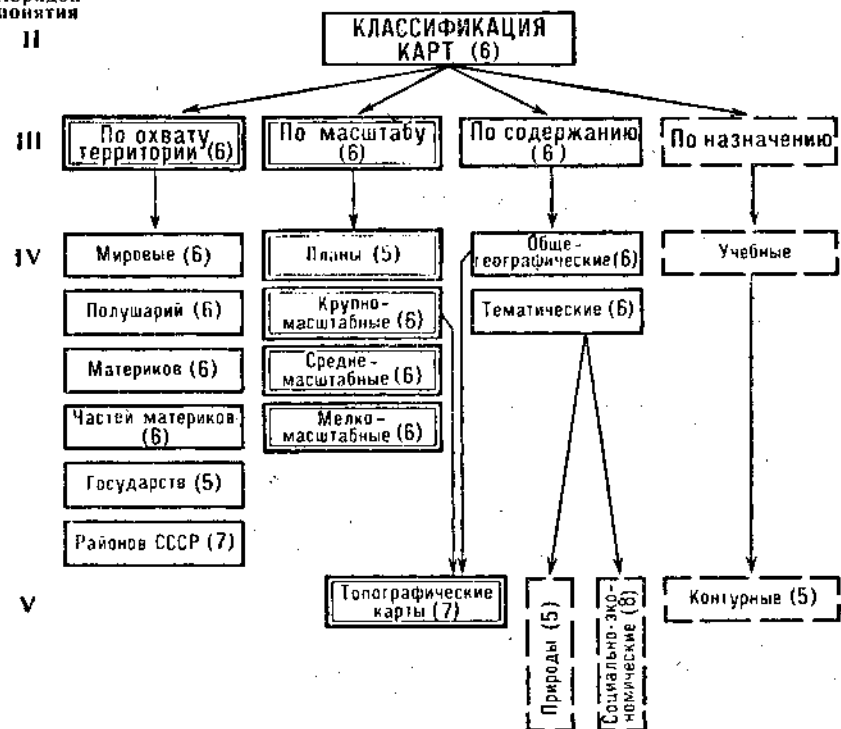


Рис. 8. Схема картографических понятий о классификации географических карт в школьном курсе географии

принципов и умение применять их к анализу конкретной карты очень помогают правильно оценить возможности ее использования.

В V классе, знакомясь с планами местности, ученики, в сущности, овладевают начальной ступенью классификации карты по масштабу. Основные же группы деления карт по их масштабу рассматриваются в курсе географии материков. На этот же курс падает задача формирования понятия о классификации карт по охвату территории и по содержанию.

Различие карт по масштабу и по охвату территории трудности не вызывает. Сложнее их классификация по содержанию. В учебнике даны краткие характеристики самых крупных групп карт, выделяемых по этому признаку: общегеографических, тематических и комплексных. Чтобы оценить достаточность этих характеристик, нужно знать, какое толкование дается каждому из выделенных типов в научной картографии.

В официальном издании ГОСТа [7] общегеографическая карта определяется как карта, отображающая совокупность основных

элементов местности. К. А. Салищев, описывая общегеографическую карту, перечисляет эти основные элементы местности, относя к ним: формы поверхности (рельеф), воды, растительный покров и грунты, населенные пункты, пути сообщения, государственные и административные границы и другие [23]. Приведенным перечислением элементов содержание общегеографической карты может не исчерпываться: к другим элементам могут, например, относиться объекты хозяйства и культуры.

Из приведенных научных определений можно сделать вывод, что на общегеографической карте отображают лик Земли в целом, показывая главные природные особенности территории, а также проявления деятельности на ней человека. К такому пониманию общегеографической карты и следует подвести шестиклассников.

Целесообразно также в работе с учениками VI класса более четко выделить элементы содержания, обычно представленные на общегеографических картах, опираясь на три природных (рельеф, воды, почвенно-растительный покров) и три социальных с деятельностью людей (населенные пункты, пути сообщения, государственно-административное деление территории).

Если же на карте, помимо шести названных элементов, представлены и другие, то от этого (согласно научному определению) карта не перестает быть общегеографической.

Комментируя характеристику общегеографической карты, данную в учебнике, учитель обращает внимание и на сам перечень элементов содержания, и на последний отмеченный выше факт о возможности увеличения количества показываемых элементов. Необходимо подчеркнуть также следующее: а) при перечислении элементов содержания этих карт в учебнике не упомянуты растительный покров и грунты; б) такой элемент, как воды, в перечне заменен перечислением входящих в этот элемент видов объектов (реки, моря, озера). Но в отношении других элементов такой расшифровки не сделано, поэтому логичнее и о водах говорить в целом.

Тематические карты достаточно ясно охарактеризованы в учебнике. В науке и производстве твердо укоренилось название «тематические карты», поэтому синоним «специальные» желательно не употреблять. Если сравнить характеристику комплексных карт, данную в учебнике, с приведенным выше научным определением общегеографической карты, то сложится впечатление, что и комплексные, и общегеографические карты — одно понятие: в учебнике сказано, что на комплексных картах, помимо элементов общегеографического содержания, показывается хозяйственная деятельность, но хозяйство может быть отображено и на общегеографических картах.

Научное толкование понятия комплексной карты в настоящее время связывается не столько с набором элементов содержания, сколько со степенью обобщенности показателей этих элементов. При этом комплексные карты сопоставляются с так

называемыми синтетическими картами. Если на карте показано несколько свойств явлений или несколько взаимосвязанных явлений, но каждое в своих показателях, то такую карту называют комплексной. Примером могут служить синоптические карты с изображением температуры воздуха, его движения, ветра и других элементов погоды. Как видно на комплексной карте, каждый из элементов может читаться раздельно. Синтетические же карты дают некоторое целостное отображение явления, в котором слагающие его составные элементы неразличимы. Антагонистом приведенной выше комплексной карты может служить синтетическая карта типов погоды, у которой в легенде даны обобщенные характеристики погод (например, пасмурная с осадками или малооблачная). В силу этого основания классификации при выделении комплексных карт, чем при выделении карт общегеографических и тематических, целесообразно их включение в деление карт по содержанию.

В курсе географии материков достаточно усвоения учащимися отличия общегеографических карт от тематических, которые, в свою очередь, подразделяются на карты природы и карты, показывающие человека и его деятельность. В качестве метода изучения этого вопроса можно рекомендовать практическое упражнение, направленное на то, чтобы научить шестиклассников устанавливать, к какому из этих типов относятся привлеченные к работе карты.

В начале занятия учитель на примере стенных карт знакомит с особенностями каждого типа. После характеристики тематических и общегеографических карт предлагается рассмотреть несколько текстовых карт учебника (одинаковых для всех учеников класса) и ответить на вопрос: какие из них общегеографические, какие нужно отнести к тематическим? Критерием для этого выбора может служить наличие на карте шести обязательных элементов общегеографической карты. Если хотя бы одного из шести элементов на карте нет, ее нельзя считать общегеографической.

Поскольку в учебнике общегеографических карт нет, достаточно просмотреть 4—5 тематических карт, например какую-нибудь климатическую, областей материка, а в заключение карту маршрутов путешествий в Африке. После этого можно перейти к картам атласа. К сожалению, имеющиеся в атласе общегеографические карты названы комплексными. Они действительно таковыми являются по независимости показателей явлений, но по набору элементов содержания они в то же время общегеографические. В связи с этим примером полезно иметь в виду, что общегеографические карты и в других случаях (в атласе VII класса, научно-справочные и т. д.) в названии этого термина не имеют, в чем состоит внешнее отличие от тематических карт, у которых в названии указана их тема.

Все остальные карты атласа тематические. Некоторое сомнение в этом могут у учеников вызвать карты физические. Но на

физических картах полушарий и материков в атласе не отображены обязательные для общегеографических карт элементы — пути сообщения и политико-административное деление, что и заставляет относить их к тематическим.

Материал курса физической географии СССР позволяет расширить понятия учащихся о классификации карт по трем основным принципам — по охвату территории, по масштабу и по содержанию — и дать понятие о типах карт с разным назначением.

К тем сведениям, которые ученики в VI классе получили о видах карт с разным охватом территории, в курсе физической географии СССР прибавляется их знакомство с различными картами Советского Союза и с картами его отдельных районов.

Если продолжить характеристику этих двух новых групп карт — карт государства и карты части страны, — можно привести о них следующие сведения.

Карты СССР показывают часть территории материка Евразии. Поэтому масштаб настольных карт СССР (в атласах, в учебнике) крупнее масштаба карт материков. Так, карты Евразии в атласе для VI класса имеют масштаб 1:50 000 000 (в 1 см — 500 км), а карты СССР в атласе для VII класса построены в масштабах от 1:45 000 000 до 1:25 000 000. Соответственно они подробнее и точнее карты материка. Карты частей СССР имеют в атласе еще более крупный масштаб (от 1:12 500 000 до 1:5 000 000). Но все эти карты относятся к группе мелкомасштабных карт.

Расширение понятия о классификации карты по содержанию может идти в этом курсе по двум направлениям: путем знакомства с топографическими картами и с видами мелкомасштабных тематических карт природы.

Как можно видеть на рис. 8, топографические карты представляют собой крупномасштабную разновидность общегеографических карт. Это отражено и в их определении, данном в учебнике физической географии СССР: «Крупномасштабные общегеографические карты называются топографическими».

В учебнике по физической географии СССР дана довольно подробная характеристика советских топографических карт. В разделе «Карты и работа с ними» выделены и описаны следующие их особенности:

- подробность изображения, свойственная всем крупномасштабным картам;
- их назначение служить для детального изучения территории, ориентироваться по картам, выполнять по ним измерения и расчеты;
- применение на них в большом количестве внесмасштабных условных знаков;
- для удобства использования топографические карты составлены из отдельных листов, ограниченных линиями картографической сетки в форме трапеции;
- каждый лист имеет название в определенной системе но-

менклатуры этих карт. В основе этой системы — номенклатура карты в масштабе 1:1 000 000;

— топографическая карта имеет километровую сетку, позволяющую определять прямоугольные координаты точки;

— рельеф на топографических картах изображен способами отметок высоты и горизонталей, что позволяет с большой точностью определять абсолютные и относительные высоты точек;

— под южной рамкой листа помещают шкалу заложения, позволяющую измерять по карте крутизну склонов;

— под южной же рамкой листа изображена схема углов направлений, с помощью которой можно по дирекционным углам узнавать истинные и магнитные азимуты направлений.

К перечисленным особенностям советских топографических карт следует добавить очень важную их черту: благодаря картографической проекции, в которой они построены, на них отсутствуют искажения, т. е. всюду сохраняется главный масштаб.

В беседе с учащимися о назначении топографических карт необходимо, кроме приведенных в учебнике видов их использования, отметить, что на основе топографических карт строят крупномасштабные тематические карты — геологические, лесные, почвенные и многие другие. В этом также состоит важная функция топографических карт.

Работая со многими учебными картами природы в VII классе, рекомендуется с целью связи обучения с жизнью знакомить учащихся с картами справочного назначения, с которыми им, возможно, придется сталкиваться после окончания школы. Это полезно, во-первых, в том плане, что учащиеся вернее оценят ограниченные возможности учебных карт в изображении деталей местности, а во-вторых, это послужит началом знания о классификации карт по назначению.

В качестве справочных карт учитель может привлечь карты из «Географического атласа для учителей средней школы». Из карт иного назначения в классе могут демонстрироваться туристские карты своего края.

Содержание курса экономической географии СССР позволяет расширить представление учащихся о классификации социально-экономических карт. В учебнике этого курса наряду с общеэкономическими картами имеются карты крупных отраслей народного хозяйства — промышленности, транспорта и сельского хозяйства. Из карт промышленности есть общепромышленные, территориально-промышленные комплексы, промышленных узлов и отдельных отраслей, из карт сельского хозяйства — сельскохозяйственного районирования и отдельных отраслей. При первом использовании карты каждого рода полезно фиксировать внимание учащихся на различии в ее тематике сравнительно с уже известными картами.

Например, среди карт промышленности имеется отраслевая карта нефтяной промышленности. В то же время нефтяная про-

мышленность может оказаться частью содержания общепромышленной карты какого-то экономического района. По мере изучения курса экономической географии СССР у учащихся должны складываться представления о следующих классификационных понятиях: «общепромышленная карта», «карта сельского хозяйства», «карта транспорта», «карта отрасли промышленности (сельского хозяйства или транспорта)».

В курсе экономической географии зарубежных стран в распоряжении девятиклассников много текстовых и приложенных к учебнику карт разного содержания: населения (его размещения, миграции, профессиональной и иной характеристики, его культуры), политические (экономической экспансии США), политико-административные и другие. За счет этих типов карт может идти расширение сведений о классификации тематических карт в этом классе.

Кроме того, в силу большого количества и разнообразия карт хозяйства желательно ознакомление учащихся девятых классов с понятиями общеэкономической карты, карты отрасли промышленности (транспорта, сельского хозяйства), карт, показывающих широкие отрасли, и карт подотраслей (поскольку те и другие в учебнике представлены).

Глава III ФОРМИРОВАНИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ О СОЗДАНИИ КАРТ

К созданию карт в научно-производственном смысле ведет длинная цепь разнородных операций. Их изготовление, начинаясь с задания на карту, проходит затем ряд этапов, в частности сбор материалов или съемки местности, составление, оформление, подготовка к изданию, и завершается изданием.

Программа школьного курса географии предусматривает ознакомление школьников лишь с отдельными операциями, нужными для изготовления простых схем местности или несложных рукописных мелкомасштабных карт. Соответствующие этим операциям понятия отмечены в рис. 9.

Из всех основных этапов создания карт на уроках географии в V и VII классах изучается съемка и во всех классах составление схематических карт на основе контурной карты. При этом составление таких карт каким-то конкретным методом картографирования оговорено в программе или в тексте учебников курсов экономической географии.

Съемка местности в начальном курсе физической географии подробно описана в учебнике. В курсе физической географии СССР предусмотрена глазомерная съемка небольшого участка местности с использованием приема засечки. Проведение такой

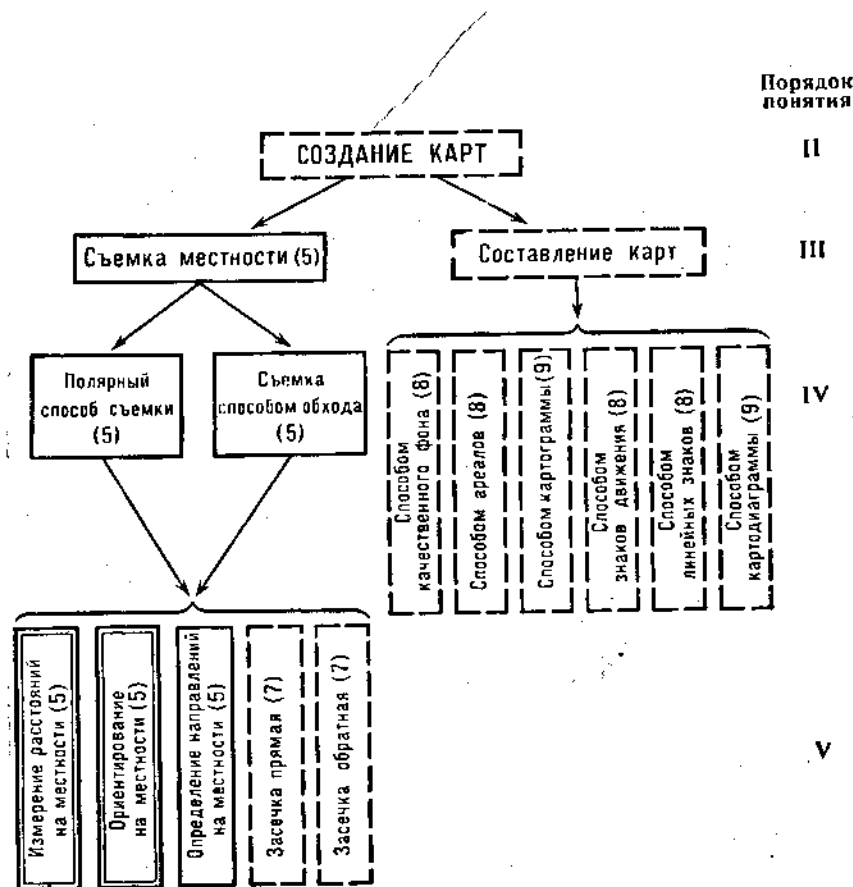


Рис. 9. Схема картографических понятий о создании карт в школьном курсе географии

съемки с применением прямой засечки описано в пособии для учителей «Изготовление географических карт в школе» [8].

Обратную засечку можно применить при съемке для нахождения на плане точки местности, на которой находится съемщик.

Собравшись с группой учеников в конце съемки на возвышенном и открытом месте, с которого видно несколько объектов, показанных уже на плане, нужно ориентировать планшет. После этого визирную линейку направляют поочередно на 2—3 предмета местности. Прочерчивают направления от этих предметов линиями, касающимися их условных обозначений на плане. Место стояния группы оказывается в точке пересечения линий. Чтобы эту точку получить, достаточно пересечения двух направлений. Третье направление полезно для уточнения ее положения на плане.

В программу экскурсии по этому курсу включено также составление физико-географического профиля местности. Его основой служит топографический профиль, изображающий вертикальный разрез форм рельефа. Съемка топографического профиля проводится следующим образом.

Для ее проведения нужны самодельный нивелир (высотой в 1 м), компас и тетрадь в клетку.

На местности устанавливают по компасу направление профильной линии, начальный и конечный пункты маршрута. При этом стремятся охватить маршрутом формы рельефа, характерные для района экскурсии (обычно чередование речных долин и водоразделов). Длину рабочей части маршрута не следует делать длиннее 1 км. При этой работе съемщик имеет возможность узнать не абсолютные высоты точек местности, а их относительные высоты. Съемку целесообразно начинать с самой низкой точки пути, которой обычно является уровень местной реки, ручья или озера. Двигаясь от начальной точки по маршруту, измеряют горизонтальные расстояния между характерными точками рельефа и превышение каждой точки над предыдущей.

Горизонтальные размеры встреченных на пути форм рельефа и их элементов измеряют шагами, считая для простоты, что длина одного шага семиклассника равна 0,5 м. На неудобных для непосредственного измерения шагами отрезках пути — в русле реки, на крутых склонах и т. п. — расстояния измеряют на глаз. Одновременно зарисовывают схематически рельеф местности вдоль маршрута (рис. 10), записывая под рисунком результаты

Абрис топографического профиля местности

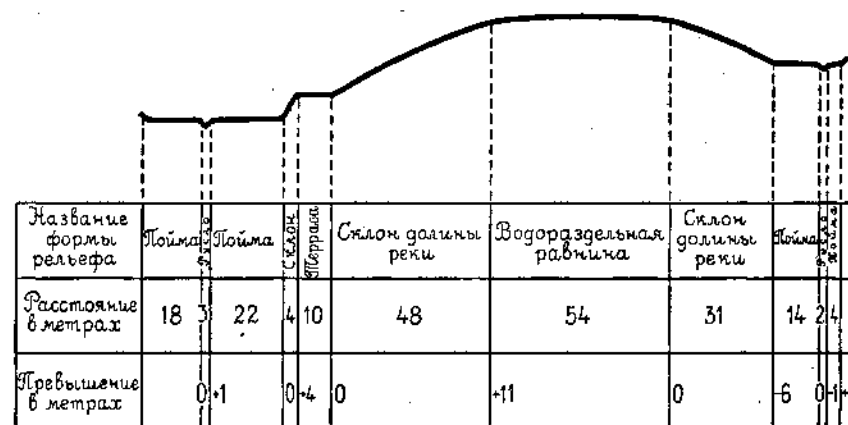


Рис. 10. Форма записи при измерении топографического профиля на местности

измерения. Превышения определяют самодельным нивелиром, записывая под рисунком профильной линии, на сколько метров начало следующей формы рельефа выше или ниже предыдущей.

После окончания измерений можно приступить к вычерчиванию профиля. Выбирают нужные горизонтальный и вертикальный масштабы и в этих масштабах определяют положение характерных точек земной поверхности по их расстоянию от начальной и по превышению одной точки над другой. Потом соединяют точки плавными линиями, вырисовывающими нужные формы рельефа. В соответствующих точках показывают места, в которых во время экскурсии наблюдались и описывались смена растительного покрова, геологические обнажения и почвы. В окончательном виде профиль может иметь вид, показанный на рис. 11.

Работа с контурной картой, в процессе которой появляется карта-схема того или иного содержания, охарактеризована в следующем разделе пособия (с. 68). Технические приемы заполнения контурных карт несложны и в данной главе поэтому не рассматриваются.

Более высокий уровень составления карт в курсах экономической географии с применением определенных программой способов картографирования (см. рис. 5) требует некоторых пояснений.

В курсе экономической географии СССР программа обязывает учителя проводить практическую работу по составлению схематических карт грузопотоков и территориально-производственных связей (способом знаков движения), а также схем сельского хозяйства района (способом качественного фона). Задания учебника по использованию контурной карты конкретизируют эти рекомендации программы. Кроме того, в учебнике содержатся задания на построение схематических карт другими методами: способом

значков (показать на контурной карте центры цветной металлургии, с. 43, центры других отраслей промышленности, с. 89, полезных ископаемых Урала, с. 149, и городов Дальнего Востока, с. 169); способом качественного фона, которым рекомендуется изобразить на контурных картах административное деление экономического района (с. 96) и границы природных зон Украины (с. 181), ареалами, которыми требуется показать сырьевую базу отраслей промышленности (с. 89).

Естественно, что, организуя выполнение этих заданий, учитель сначала знакомит учащихся с особенностями пужного способа картографирования, демонстрируя при этом карты, выполненные данным способом. Наиболее сложным из перечисленных способов картографирования является способ значков (если использовать его широкие возможности отражать разные особенности явления).

Например, как можно применить этот способ для выполнения задания учебника обозначить города Дальнего Востока на контурной карте? Построение этой схематической карты даст возможность учащимся систематизировать и представить в наглядной форме все основные сведения о городах Дальнего Востока.

Задавшись такой целью, нужно поставить перед учащимися дополнительные задачи: а) выделить из всех городов важнейшие; б) показать для каждого из них его местоположение, время образования, количество жителей и важнейшие отрасли промышленности. Источниками составления карты должны быть: текст учебника о Дальневосточном районе, карта «Промышленность Дальнего Востока» и статистические сведения о городах Дальневосточного района в приложении 27 (с. 251).

Перед нанесением городов на контурную карту нужно составить и заполнить таблицу следующего вида (табл. 3).

Перечень важнейших восьми городов Дальнего Востока, год их образования и число жителей можно взять из приложения 27, отрасли промышленности узнать из карты, а подотрасли — из текста учебника. Например, на карте промышленности Дальнего Востока в Благовещенске значатся машиностроение, металлообработка, судостроение, а также деревообработка. В тексте учебника сказано также о развитии в этом городе спичечной промышленности (подотрасль деревообрабатывающей).

Число жителей в городах при значковом способе показывают размером условного знака. Размеры значков можно установить в ступенчатой шкале, выбрав небольшое число градаций, например от 50 до 100, от 100 до 200, от 200 до 500, свыше 500 тыс. человек. Точнее карту получают при использовании непрерывной шкалы значков, когда каждому значению величины явления соответствует определенная величина знака при соотношении, например, 1 мм² площади знака равно 5 тыс. человек.

Вычислив все нужные размеры и заполнив таблицу 3, приступают к вычерчиванию карты. Для этого намечают центр бу-

Профиль местности
между р.Кубрь и р.Тихой

Масштаб горизонтальный 1:2 000
Масштаб вертикальный 1:1000

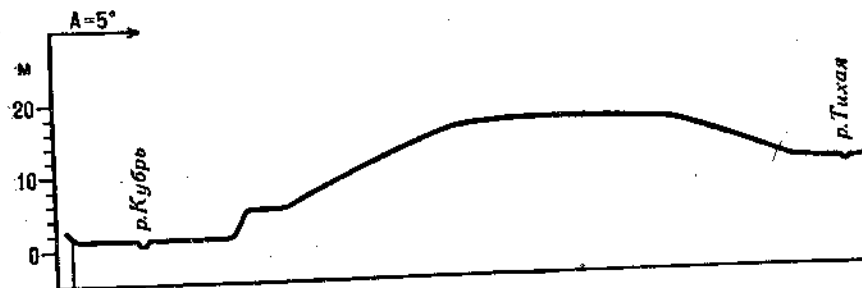


Рис. 11. Топографический профиль, построенный по рис. 10

Таблица 3

Важнейшие города Дальнего Востока

Название	Год образования	Эпоха образования	Число жителей (в тыс. чел.) (1975 г.)	Отрасли промышленности	Площадь условного знака (в мм ²)	Радиус знака (в мм)
Благовещенск	1858	XIX	65	деревообработка, машиностроение, судостроение	13	2
Владивосток	1860	XIX	511	машиностроение, деревообработка, рыбоконсервная, рыбная	102,2	8
Комсомольск-на-Амуре	1932	советская	240	машиностроение, черная металлургия, деревообработка, нефтепереработка	48	3,9
Магадан	1939	»	110	рыбная, рыбоконсервная	22	2,6
Петропавловск-Камчатский	1740	XVIII	196	рыбная, рыбоконсервная	39	3,5
Хабаровск	1858	XIX	500	нефтепереработка, машиностроение	100	5,7
Южно-Сахалинск	1946	советская	128	машиностроение, рыбная, рыбоконсервная	25,6	2,9
Якутск	1632	XVII	139	деревообработка	28	3

дущего условного знака в точке карты, соответствующей местоположению города. Если же город расположен на берегу моря, то этот центр знака сдвигают в сторону суши настолько, чтобы проведенный затем кружок касался береговой линии.

Когда все кружки построены, их делят на секторы для показа отраслей промышленности в городах. Каждый сектор закрашивают присвоенным данной отрасли цветом, а подотрасли обозначают штриховкой. Эпоху образования можно отобразить на карте цветом названия или цветом подчеркивания названия, оговорив все эти обозначения в легенде карты (рис. 12).

В программе курса экономической географии зарубежных стран среди рекомендуемых практических работ фигурирует составление карт способами картодиаграммы и картограммы. В учебнике же имеется больше заданий на составление картограмм.

Тематика создаваемых карт с применением этого способа такова: задания на с. 135, 219 и 282 ставят задачу построить карту густоты железнодорожной сети в странах разного типа; задания на с. 218 и 281 требуют построить картограммы душевого сред-

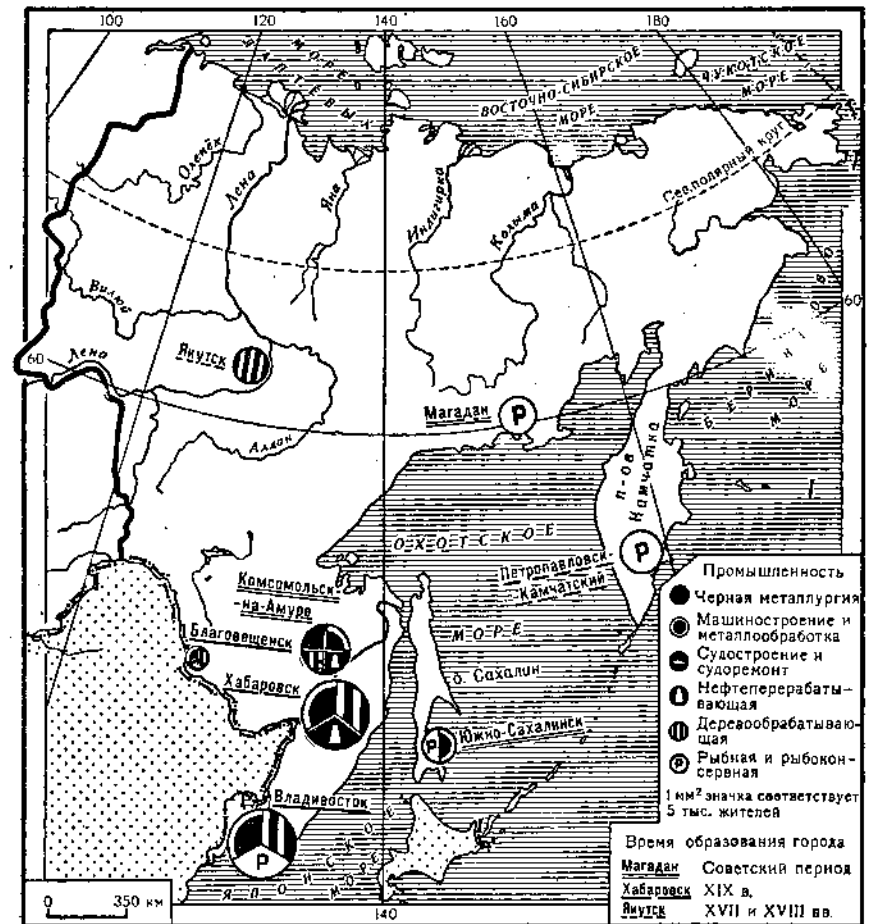


Рис. 12. Важнейшие города Дальнего Востока (на контурной карте)

несуточного потребления продовольствия. Во всех этих случаях исходным материалом служат статистические таблицы приложения. Следует очень высоко расценивать подобные задания, так как их выполнение не только способствует уяснению содержания таблиц, т. е. лучшему пониманию соответствующих вопросов курса, но и развивает навык изготовления карты данным способом.

На практическом занятии учитель сначала знакомит учащихся с особенностями картограммы. При этом он предлагает рассмотреть в учебнике картограмму плотности населения на с. 108. Далее начинается работа со статистической таблицей 30. Приведенные в ней числовые данные анализируются путем раз-

решения следующих вопросов: каков показатель густоты ж.-д. сети? В какой стране самый высокий и самый низкий показатель и насколько равномерно убывает он в этих пределах? Имеется ли в ряду этих показателей значительный интервал, в пределах которого числа отсутствуют? Из таблицы видно, что самая большая густота ж.-д. сети в развитых капиталистических странах, в частности, в Бельгии (14 км на 100 км²), самая низкая — в Австралии (0,5). Чтобы судить о степени равномерности убывания показателя от наибольшего к наименьшему и наличии пробельных интервалов, полезно выписать данные таблицы в порядке уменьшения показателя. Эта таблица понадобится для дальнейшей обработки исходных данных, поэтому желательна следующая ее форма:

Таблица 4

Густота железнодорожной сети в развитых капиталистических странах

Страны	Густота ж.-д. сети (в км на 100 км ²)	Группа густоты ж.-д. сети
Бельгия	14,3	1
ФРГ	13,6	
Швейцария	12,2	
Великобритания	8,5	
Австрия	7,8	
Нидерланды	7,7	
Дания	7,4	
Япония	7,1	
Италия	6,7	
Франция	6,6	
Португалия	3,9	
США	3,6	
Ирландия	3,4	
Испания	3,3	
Швеция	2,8	
Греция	2,0	
Новая Зеландия	1,8	
Финляндия	1,7	
Норвегия	1,3	
Канада	0,7	
Австралия	0,5	

Из таблицы отчетливо видно, что ряд показателей не совсем равномерно убывает, в нем наблюдаются в некоторых местах ступени близких по величине показателей в интервалах: а) от 14,3 до 12,2; б) от 8,5 до 6,6; в) от 3,9 до 0,5, а между ступенями имеются пробелы или «пустые» участки. Такой предварительный анализ исходных статистических чисел очень важен для разработки шкалы картограммы, т. е. для решения вопросов о принципе выделения ступеней шкалы, количества их и конкретных числовых границ каждой ступени. Принцип выделения ступеней шкалы картограммы может быть различным. Можно интервалы величин брать разными для всех ступеней, как это, например, принято в учебнике на карте плотности сельского населения Японии (с. 158). Каждая ступень шкалы картограммы включает здесь районы с плотностью населения, которая различается на 50 ч/км², и поэтому шкала имеет следующие пять ступеней: менее 50, от 50 до 100, от 100 до 150, от 150 до 200, более 200 ч/км².

Чаще, однако, строят шкалы, в которых с увеличением показателя увеличиваются и интервалы ступеней. Это видно, например, на карте плотности населения Великобритании, в легенде которой указано, что на картограмме представлены районы со средней плотностью населения менее 10, от 10 до 50, от 50 до 100, от 100 до 200, от 200 до 600 ч/км². Как видно, размеры ступеней здесь увеличены от 40 до 400 ч/км². Применен этот принцип почти на всех картограммах учебника.

При составлении картограмм могут учитываться имеющиеся пробелы на определенных участках ряда исходных показателей, т. е. показывать этот пробел в самой шкале. Так построена, например, картограмма плотности населения КНР, в легенде которой отсутствует ступень плотности населения от 10 до 20 ч/км² по той простой причине, что этих средних показателей ни в одном из выделенных районов страны не наблюдается. Необходимо отметить, что границами ступеней могут быть не числа, кратные десяти, а величины, близкие к «краям» ступеней в ряду исходных показателей.

Ниже показаны два варианта построения шкалы и самой картограммы: а) с округленными числами границ ступеней и б) с границами ступеней, отражающими фактическое распределение чисел в ряду исходных показателей.

Количество ступеней шкалы также зависит от исходных данных. Но желательно, чтобы построенные школьниками картограммы не имели многих ступеней, что осложняет работу. При решении этого вопроса можно придерживаться примера текстовых карт учебника, насчитывающих не более 5—6 ступеней. Определение границ ступеней является самой ответственной и достаточно трудной (из-за возможной вариативности решения) операцией составления картограммы.

Составляя шкалу с округленными числами границ ступеней, можно допустить, что их будет пять-шесть. Просматривая ряд по-

казателей, устанавливают предварительно границы ступеней с равным интервалом: 0—2, 2—4, 4—6, 6—8, 8—10, 10—12, 12—14. Получается семь ступеней, что больше желательного. Поэтому следует скорректировать решение, применив принцип укрупнения интервалов по мере увеличения показателей (и отбросив несуществующие интервалы 0—0,5; 4—6). Шкала приобретает устраивающий нас вид: 0,5—2, 2—4, 6—8, 8—10, 10—14.

Далее нужно пронумеровать каждую из пяти ступеней шкалы и в таблице в правой колонке «Группа густоты ж.-д. сети» против каждой страны проставить номер той ступени, к которой по ее показателю данная страна относится. Так, Бельгия, ФРГ и Швейцария оказываются в высшей (первой) ступени, Великобритания — во второй, а, например, Ирландия в следующей от самой наименьшей, т. е. в четвертой ступени.

Каждой ступени должен быть присвоен площадный условный знак. Если строят одноцветную карту, то при выборе штриховых обозначений ступеней можно воспользоваться картограммой плотности населения КНР в учебнике с наглядным оформлением легенды. Условные знаки здесь верно отражают основной принцип картограммы — изображать районы с большим показателем явления условным знаком большей же интенсивности. К достоинствам легенды этой карты можно отнести и ясное отличие знаков соседних ступеней и простоту этих условных обозначений.

Завершив составление шкалы ступеней картограммы, приступают к вычерчиванию ее на контурной карте. Так как в таблице представлены государства, расположенные на разных материках, карту строят на мировой контурной карте. Площадь каждого из государств заполняют условным знаком той ступени, в которой оно оказалось в нашей таблице. Готовая карта должна выглядеть так, как это показано на рис. 13.

Построение картодиаграммы, предусмотренное заданием в учебнике для IX класса, целесообразно использовать для составления карты этим способом. Это поможет учащимся уяснить содержание статистических таблиц.

Картодиаграммой можно в наглядной форме показать многие явления, отраженные в числовой форме в приложении к учебнику, точнее, те из них, которые выражены в абсолютных величинах (площади районов мира и отдельных стран, численность населения, производство электроэнергии, запасы угля, его экспорт, запасы, добыча и экспорт нефти и др.).

Какую бы картодиаграмму ни стали строить на практическом занятии, начинать занятие следует со знакомства с этим способом картографирования. Учитель рассказывает об особенностях построения картодиаграммы, после чего предлагает рассмотреть текстовые карты в учебнике и карты в приложении, построенные этим способом.

Знакомясь с этими картами, учащиеся могут видеть некоторые возможные различия в характере картодиаграммы: в случае прос-

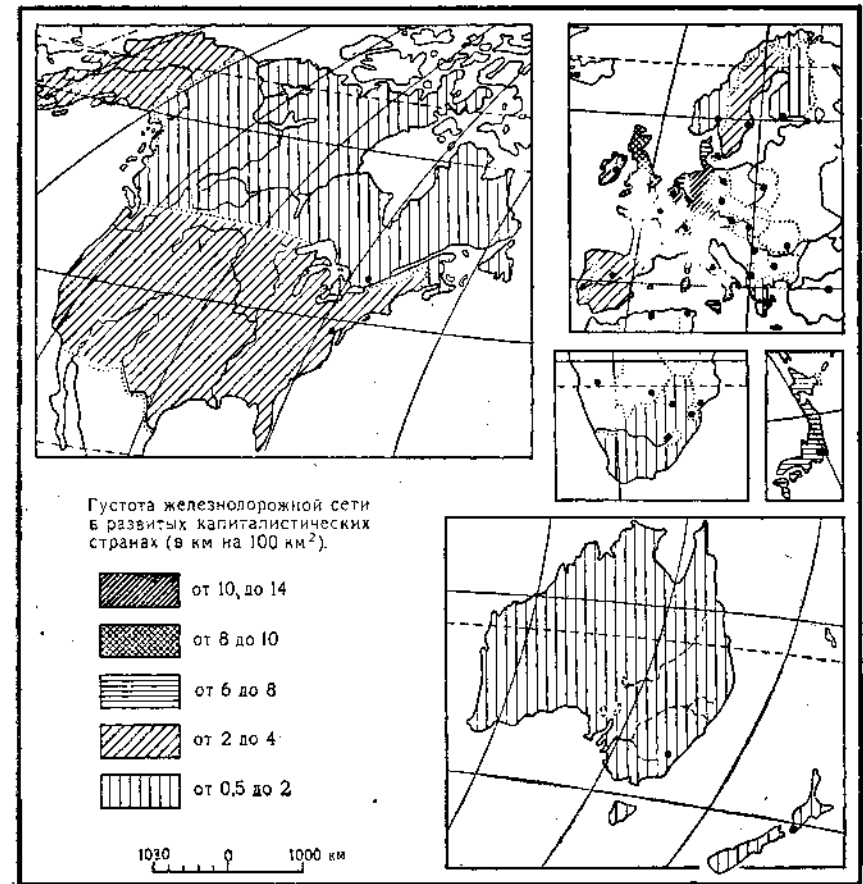


Рис. 13. Картограмма «Густота железнодорожной сети в развитых капиталистических странах» (на контурной карте)

той картодиаграммы условный знак показывает одно нерасчлененное явление (на картах добычи природного газа, выплавки стали); у структурной картодиаграммы площадь знака разделена на части, как например на карте экспорта стран Южной Америки; на профильной картодиаграмме (с. 115) помещено в каждом районе два (может и больше) условных знака, каждый из которых характеризует величину особого явления, в данном случае — площади и численности населения.

Полезно обратить внимание на то, что у одних картодиаграмм величину явления выражает высота условного знака (с. 115), у других — его площадь (с. 156 и картодиаграммы в приложениях). Проще строить картодиаграмму, у которой размер явления выражен высотой знака. Но при больших различиях в величине ото-

бражаемого явления в разных районах приходится изображать такие высокие условные знаки, что они выходят за границу района и даже не умещаются на карте. Условные знаки с отображением величины явления площадью более компактны и чаще употребляются при построении карт. Нагляден пример построения картодиаграммы количества жителей в странах Южной Америки (по данным статистической таблицы 2 в приложении к учебнику). Из этой таблицы необходимо выделить те страны Латинской Америки, которые расположены в Южной Америке (табл. 5).

Таблица 5

Количество населения в странах Южной Америки

Название страны	Население (в тыс. чел.)	Площадь усл. знака (в мм ²)	Длина стороны знака (в мм)
Аргентина.	26 000		
Боливия	5 600		
Бразилия	110 000	2 000	44
Венесуэла	12 500		
Гайана	800		
Гвиана Фр.	50	1	1
Колумбия	25 800		

Сведения о населении этих стран показывают, что больше всего жителей в Бразилии, а наименьшее их количество в Гвиане Французской. Разница соответствующих показателей (110 тыс. человек и 50 тыс. человек) очень велика, поэтому следует выражать количество жителей не высотой знака, а его площадью. За условный знак можно принять фигуру с простой геометрической формой — квадрат или круг. Но вычислять радиус круга по размеру его площади (что нужно для его построения) сложнее, чем определить длину стороны квадрата. Пусть условный знак имеет поэтому форму квадрата.

Из подготовительных операций к построению картодиаграммы остается теперь установить соотношение числа жителей и единицы площади условного знака, а также размер площади знака и длины его стороны для каждой страны (с учетом площадей стран на карте).

Условно можно принять, что 1 мм² площади знака будет соответствовать 50 тыс. жителей. Тогда на территории Гвианы Французской с ее 50 тыс. жителей нужно будет разместить условный знак площадью в 1 мм² со сторонами в 1 мм. Чтобы показать количество населения в Бразилии, понадобится квадрат с площадью в 2200 мм² (110 тыс. : 50 тыс.) и со стороной в 44 мм (округленная величина корня квадратного из 2000 мм²).

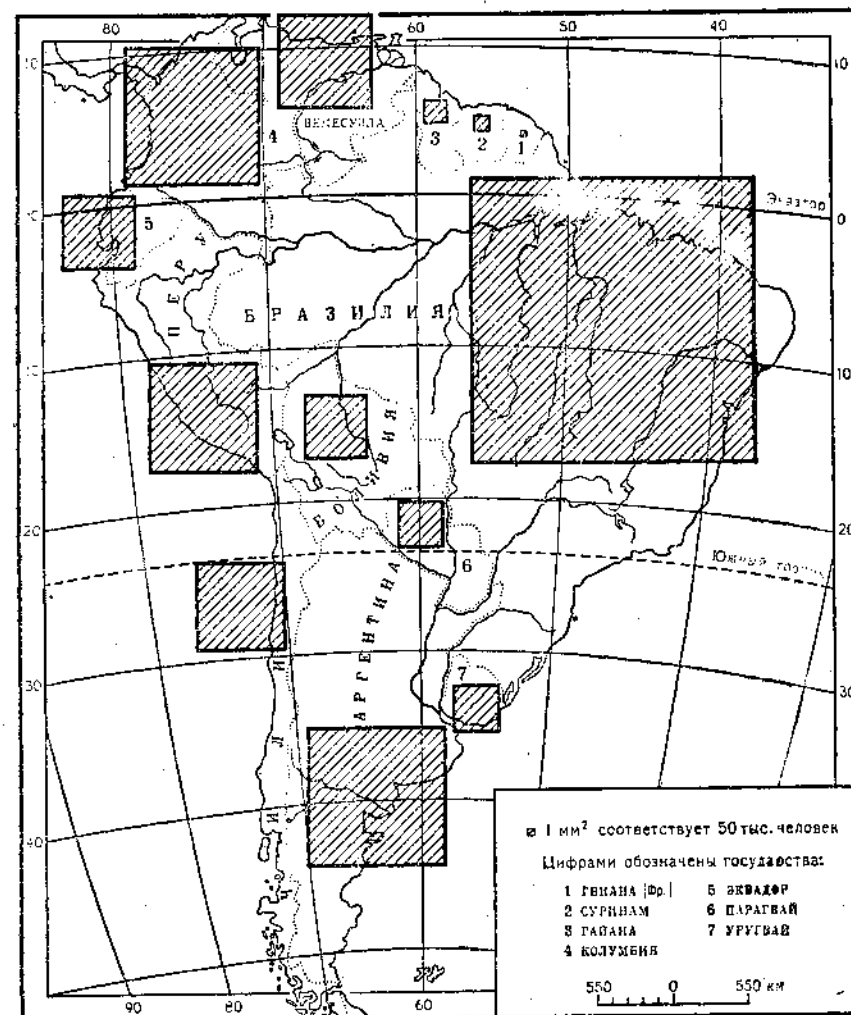


Рис. 14. Картодиаграмма количества жителей в странах Южной Америки

Остальные условные знаки будут иметь промежуточные размеры. Все они, таким образом, умещаются на контурной карте Южной Америки. Затем нужно вычислить эти размеры знаков для каждой из стран и результаты вычислений внести в третью и четвертую колонки таблицы.

Последняя операция составления картодиаграммы состоит в вычерчивании условных знаков посредине изображения каждой страны на контурной карте. Особенности оформления этой картодиаграммы можно видеть на рис. 14.

Использование картографических понятий в школьном курсе географии

Глава IV.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАРТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ В ШКОЛЕ

Известно, что объекты изучения географии — геосистемы разного ранга, территориально-производственные комплексы, государства и части стран, а также многие другие географические объекты и явления — занимают на земной поверхности обширные пространства. В силу этого они не могут целиком непосредственно наблюдаться человеком. То же можно сказать и о закономерностях, изучаемых географией, проявление которых обычно распространяется на большие участки земной поверхности.

На географических картах в обобщенной и наглядной форме сохранены изучаемые школьниками особенности явлений и свойства территорий. В этом смысле они в качестве модели заменяют сам объект изучения, т. е. географическую оболочку Земли.

Современная психология учения (в трудах П. Я. Гальперина, Н. Ф. Талызиной и других) убедительно показывает, что изучение модели почти равно по эффективности изучению самого объекта при условии, что модель содержит основные свойства представляемого объекта.

Но географические карты удовлетворяют этому условию. По определению К. А. Салищева, «...географические карты принадлежат к пространственно-значковым моделям — они используют язык знаков и дают пространственный образ отображаемых явлений... В картах воплощаются характерные черты моделей вообще: избирательный подход и обобщение» [23]. Практическая работа с картой с большой долей самостоятельности оказывается очень эффективной на разных этапах формирования знаний. Н. Ф. Талызина [26] при характеристике этапов формирования знаний подчеркивает, что более глубокими и прочными оказываются те из них, которые учащиеся усвоили не со слов учителя или из текста учебного пособия, а в результате активной деятельности.

В соответствии с этим положением наилучшим можно признать следующую поэтапную организацию изучения тем и вопросов географического курса с использованием географических карт в качестве источника информации.

I этап: разъяснение учителем мотива и цели действия, приемов работы и операций, которые нужно совершить, чтобы достичь цели.

II этап: усвоение деятельности в процессе решения поставленной конкретной задачи. В теории этот этап носит название «формирование действия в материальном или материализованном виде». В нашем случае работы с картами (т. е. моделями действительности) мы можем говорить не о материальном, а о материализованном объекте изучения.

III этап: проявляется при повторных решениях аналогичной типовой задачи, когда ученик выполняет задание, уже зная последовательность операций. Однако, не имея достаточного опыта, обладая лишь известным умением, ученик при решении поставленной перед ним задачи проговаривает вслух все операции, нужные для достижения цели. По этой причине этот этап носит в теории название внешнеречевое.

IV этап: «умственный», свидетельствующий о приобретении навыка. Отличается от предыдущего тем, что ученик в уме вспоминает нужные для выполнения задачи операции и обнаруживает перед преподавателем лишь результирующее знание (в устной, письменной или графической форме).

Следует, однако, признать, что практическая самостоятельная работа, т. е. применение в учебной работе частично-поискового или исследовательского метода, обычно требует большего времени, чем обучение объяснительно-иллюстративным методом. Поэтому в школьном курсе географии охарактеризованная выше форма организации обучения путем самостоятельного добывания знаний школьниками в процессе работы с картами не является единственно возможной, а чередуется с другими формами.

В данном разделе пособия привлекается внимание к темам и вопросам, при изучении которых такой частично-поисковый и исследовательский методы вполне приемлемы. На использование этих прогрессивных методов наталкивают многие задания по работе с картами, помещенные в учебниках географии. Выполняя их, учащиеся приобретают новые географические знания. Кроме того, у учащихся формируются при этом понятия о формах использования географических карт. Любому виду использования географической карты должно предшествовать знакомство с ней: сначала более общее, а затем и углубленное. Первое можно называть представлением карты, второе ее анализом и оценкой.

Использование карт при изучении географии в средней школе включает ориентирование по карте на местности, чтение одной, двух или нескольких карт, получение по картам количественных характеристик территорий (картометрия), применение карт в качестве основы для построения новой карты и, наконец, их использование в качестве источника для построения других карт или иных картографических произведений (например, профилей).

Таблица 6

Типовые задания в учебниках географии на чтение одной карты

Тип задания	Примеры заданий	Класс и стр. учебника
1. Найти объекты, размещенные в отдельных пунктах, и выделить часть из них по определенному признаку.	Найти крупнейшие месторождения полезных ископаемых.	VII—47
2. Указать характерные черты размещения точечных объектов.	Выделить центры с определенной отраслью промышленности.	VIII—187
3. То же — с объяснением причин размещения.	По табл. 6 и карте 5 рассмотреть распределение городов-миллионеров...	IX—18
4. Уяснить особенности размещения линейных объектов.	Найти на карте центры рыбоконсервной промышленности и объяснить их размещение.	VIII—165
5. Уяснить набор типов площадных объектов на данной территории.	Проследить направление изобаты 200 м в Северном Ледовитом океане.	VII—49
	По карте почв установить, какие типы почв характерны для Туранской низменности (часть задания).	VII—202
6. Определить особенности размещения площадных объектов:	По легенде тектонической карты СССР найти геологические структуры, образующие Восточно-Европейскую платформу.	VII—111
а) по карте с ареалами;	На карте земельного фонда рассмотреть размещение пахотных земель.	IX—41 (IX—44)
б) по точечной карте;	Определить по карте характер расселения Франции.	IX—188
в) по карте с качественным фоном;	По карте почв определить, какие почвы занимают в Африке большую площадь.	VI
	По карте рассмотреть географию главных религий.	IX—22
г) по картодиаграмме.	Подсчитать удельный вес восточных и западных районов КНР в территории и населения всей страны.	IX—115
7. Установить направление перемещения явления по карте со знаками движения.	Определить по карта-схеме внешних миграций населения, в каких регионах и странах преобладала эмиграция.	IX—14 (IX—38, 205)

Тип задания	Примеры заданий	Класс и стр. учебника
8. Уяснить физико-географическое положение территории.	<i>Почитывая планом, указанным в тексте, рассказать о географическом положении Мадагаскара.¹</i> Охарактеризовать географическое положение союзной республики, в которой вы живете.	VI VII—15
9. Охарактеризовать компоненты природы. А. Рельеф: а) распознать типы макро-рельефа (равнин); б) описать изменения рельефа вдоль линии;	С помощью карты определить, как можно назвать равнину: низменностью, возвышенностью или плоскогорьем. Совершить воображаемое путешествие по 60-й параллели от Ленинграда до р. Енисей и дать краткое описание рельефа по пути следования. Проследить по физической карте, как меняется поверхность Северной Америки по 40° с. ш., и указать особенности рельефа западной, центральной и восточной частей материка. Сравнить высоту поверхности Казахстана, пустынь Кызылкум, Каракум и гор Центральной Азии.	V—62 V—38 VI VII—192
в) описать рельеф территории. Б. Море или океан. В. Климат: а) охарактеризовать один из элементов погоды; б) охарактеризовать общие особенности климата.	По физической карте составить описание рельефа Северной, Восточной или Южной Африки (по плану). По карте дать характеристику Индийского океана. По климатической карте Африки указать, где больше, где меньше осадков. Составить характеристику климата северной части Мадагаскара.	VI V—108 VI VI
10. Описать природу территории по мелкомасштабной карте (физической или общегеографической).	Составить описание Западно-Сибирской равнины (по плану).	V—62 (V—67, 156)

¹ Курсивом выделены задания, приведенные в главе V.

Тип задания	Примеры заданий	Класс и стр. учебника
11. Сравнить природу двух территорий: а) по одному элементу (изображенному изолиниями);	Определить величину суммарной радиации на побережье Северного Ледовитого океана, в средней полосе страны по параллелям 55° с. ш.) и в районе Кушки.	VII—61 (VII—74)
б) по обобщенному признаку (выраженному качественным фоном).	Сравнить распределение природных зон в Восточно-Европейской равнине и в Восточной Сибири.	VII—167
12. Установить связь в размещении явлений по комплексной карте.	Установить, на базе каких природных ресурсов формируется каждый промышленный район Казахстана.	VIII—210
13. Дать оценку экономико-географического положения территории.	Охарактеризовать экономико-географическое положение социалистических стран зарубежной Европы (по плану).	IX—133
14. Оценить влияние природных условий на развитие хозяйства: а) оценить влияние отдельных элементов природы;	Установить по карте, в каких климатических поясах имеются тепловые условия, необходимые для выращивания сельскохозяйственных культур.	VIII—67 (VIII—150)
б) оценить общее влияние природы на развитие народного хозяйства.	По рис. 2 и карте определить, где природные условия в нашей стране способствуют, а где сдерживают освоение природных ресурсов, развитие народного хозяйства.	VIII—12
15. Сравнить территории (страны) по социально-экономическим признакам:	По карте 3 сравнить Румынию с другими странами Европы по показателю естественного прироста населения (по картограмме).	IX—84
а) по одному социально-экономическому показателю;	Сравнить специализацию сельского хозяйства Северной и Южной Болгарии (по карте с качественным фоном).	IX—91
б) по нескольким показателям.	По данным диаграмм и приложению 23 определить специализацию Юго-Западного, Донецко-Приднепровского и Южного районов Украины. Сравнить по общеокономической карте состав и размещение сельского хозяйства КНДР и Южной Кореи.	VIII—174 IX—120 (IX—121)

Типовые задания в учебниках географии на наложение двух карт и на сопоставление нескольких карт

Тип задания	Примеры заданий	Класс и стр. учебника
А. По двум картам		
1. Установить зависимость в размещении двух явлений.	Сопоставить карты климатических поясов и природных зон и сказать, в каких климатических поясах расположены те или иные природные зоны Северной Америки.	VI
2. Установить зависимость свойств одного компонента природы от другого.	Сопоставить карту специализации сельского хозяйства с картой почвенно-растительных зон и указать, какие сельскохозяйственные районы располагаются в пределах каждой зоны.	VIII—70
	Сопоставить изображение европейской части СССР на физической и на тектонической картах. Объяснить, какая связь существует между геологическим строением и современным рельефом Восточно-Европейской равнины.	VII—115
Б. По нескольким картам		
3. Охарактеризовать физико-географическое положение территории.	Охарактеризовать географическое положение своей области, в которой вы живете.	VII—10
4. Составить характеристику линейного объекта.	По картам и таблице в приложении составить характеристику одной из рек.	VII—121 (VII—187)
5. Сравнить особенности компонента природы двух районов.	Пользуясь текстом учебника и климатическими картами, установить и объяснить различия в климате Предуралья и Зауралья.	VII—148
6. Составить комплексное описание природы территории.	На основе карт составить описание природы острова Тасмания.	VI
7. Сравнить природу двух районов.	Пользуясь картами, сравнить природу Новой Гвинеи и Новой Зеландии.	VI
8. Установить влияние природных условий на развитие хозяйства.	Сопоставить карты вашей области (республики): физическую, плотности населения, сельского хозяйства — и объяснить ее сельскохозяйственную специализацию.	VIII—72
	Сопоставляя карты, определить, что в природных условиях Северного Кавказа может неблагоприятно сказываться на развитии хозяйства.	VIII—135

Продолжение табл. 7

Тип задания	Примеры заданий	Класс и стр. учебника
9. Установить влияние природных и социально-экономических условий на размещение отраслей хозяйства.	Проанализировать по экономическим картам, какими внутренними и внешними факторами объясняется размещение: а) металлургического комбината в Эйзенхюттенштадте; б) энергетического комбината «Шварце-Пумпе» и нефтехимического в Шведе.	IX—69
10. Дать общую характеристику города.	На основе таблицы городов, карт учебника и атласа охарактеризовать отдельные города Центрального района.	VIII—109
11. Дать характеристику промышленного узла.	По картам и материалам учебника дать характеристику любого промышленного узла Урала (по плану).	VIII—149
12. Дать экономико-географическую характеристику района.	Пользуясь текстом и картами, составить краткие экономико-географические характеристики отдельных частей Китая.	IX—177

Таблица 8

Типовые задания в учебниках географии картометрического характера

Тип задания	Примеры заданий	Класс и стр. учебника
1. Измерить угол направления.	В каком направлении от поселка Новики находится смешанный лес?	V—28
2. Определить географические координаты точки.	Определить по карте СССР географические координаты вашего населенного пункта.	V—36 (VII—131)
3. Найти точку на карте по ее географическим координатам.	На 50° с. ш. и 14° в. д. находится столица дружественной нам страны. Как называется страна и ее столица?	V—36
4. Измерить расстояние по меридиану (по параллели) в градусах и километрах.	Определить протяженность Африки с севера на юг по 20-му меридиану в градусах и километрах.	V—35 VI
	По физической карте СССР определить расстояние от Ленинграда до Магадана по 60-й параллели в градусах и километрах.	VII—10
5. Измерить расстояние не по линиям картографической сетки.	Измерить и сравнить длину Альп и Гималаев.	VI

Продолжение табл. 8

Тип задания	Примеры заданий	Класс и стр. учебника
6. Измерить величину явления, отображенного на карте способом изолиний.	По физической карте СССР определить, какую абсолютную высоту имеют окрестности следующих городов: Москвы, Ленинграда, Еревана, Алма-Аты, Душанбе. Сравнить высоту Анпалачей и Кордильер. Определить годовое количество осадков и годовые амплитуды температуры воздуха в Евразии вдоль параллели 50° с. ш. через каждые 30° долготы.	V—38 VI VI
	Пользуясь картой, определить показатель годовой суммарной солнечной радиации на севере и юге Дальнего Востока.	VII—181
7. Выделить районы с разной интенсивностью явления.	Определить по карте, в каких частях Африки выпадает осадков менее 300 мм в год. Рассмотреть карту плотности населения и указать в Евразии места со средней плотностью более 100 человек на 1 км ² .	VI VI
8. На основе изображения явления на карте способом изолиний вычислить усложненный показатель.	Рассчитать падение и средний уклон Волги между Волгоградом и устьем. По карте годового количества осадков и испаряемости определить коэффициент увлажнения для вашей местности.	VII—84 VII—74

Таблица 9

Типовые задания в учебниках географии на построение тематических карт на контурной карте

Тип задания	Примеры заданий	Класс и стр. учебника
1. Нанести на контурную карту объекты внemasштабными условными знаками.	На контурную карту нанести (красными звездочками) действующие вулканы.	VI (VII—10, 115) (IX—134)
2. Нанести на контурную карту объекты линейными условными знаками.	Нанести на контурную карту пути Колумба и Магеллана. На контурной карте обвести красным государственную границу СССР.	V—8 (V—56, 62, 75, 83) VI VII—10 (VII—84) (VIII—82) (IX—135)

Продолжение табл. 9

Тип задания	Примеры заданий	Класс и стр. учебника
3. Составить карту способом ареалов.	На контурной карте обвести границу бассейнов рек Конго, Нила, Нигера.	VI
	Нанести месторождения угля в Восточно-Европейской равнине.	VII—115
	На контурную карту нанести районы цветной металлургии.	VIII—43
	На контурную карту нанести основные районы высокотоварного сельского хозяйства развитых капиталистических стран.	IX—219
4. Составить карту способом качественного фона.	Нанести границы трех океанов и бессточной области на территории СССР.	VII—84 (VII—95)
	Составить карту растениеводства социалистических стран Азии.	IX—134 (IX—217, 204)
5. Составить карту способом знаков движения.	На контурную карту нанести полезные ископаемые Урала. Указать, какое сырье и откуда приходится привозить.	VIII—149
	На основании текста, текстовых таблиц и таблиц в приложении составить карты-схемы внешних экономических связей одной из социалистических стран.	IX—135 (IX—219)
6. Составить карту способом значков.	Составить карту городов Центрального района способом значков, используя данные приложения 27 к учебнику экономической географии СССР и карт атласа.	VIII—251
7. Составить картограмму.	Используя данные таблицы 30, составить картограмму густоты железнодорожной сети социалистических стран.	IX—135 (IX—218, 239, 281)
8. Составить картодиаграмму.	По таблице 29 и карте 20 изучить размещение основных видов скота. Составить картодиаграммы.	IX—43

Программа школьной географии требует частого обращения к карте при изучении данного предмета, поэтому в учебниках помещено много заданий по работе с картами. В учебнике физической географии СССР этих заданий около 40 (в это число не включаются задания в разделе «Карты и работа с ними»). В курсах экономической географии в старших классах заданий по работе с картами еще больше.

Очень важно выделить среди этого множества заданий типовые, поскольку усложнение приемов работы с картами, приобре-

тение новых умений учащимися оказываются необходимыми именно при переходе от одного типового задания к следующему.

В таблицах 6—9 приведены типовые задания — на чтение одной карты, на наложение двух и сопоставление нескольких карт, на измерения по картам и на построение тематических карт.

Каждое типовое задание сопровождается одним или несколькими конкретными заданиями данного типа, взятыми из учебников географии. В правой стороне таблиц обозначены класс и страница учебника, откуда задание взято (а в скобках помещены также же сведения об аналогичных заданиях). Типовые задания в каждой таблице перечислены в возрастающем порядке по степени сложности. Так, при чтении одной карты (табл. 6) сначала речь идет о нахождении на карте по условным знакам легенды объектов, размещенных в отдельных пунктах с линейным распространением, либо занимающих определенные площади. Далее предлагается оценить особенности размещения этих объектов. Более сложной задачей является характеристика по карте географического положения территории и отдельных элементов природы этих территорий. Затем следуют задания на сравнение природы двух территорий или районов, на установление связей в размещении явлений, на оценку влияния природных условий на развитие хозяйства и, наконец, на сравнение стран по социально-экономическим признакам.

Примеры заданий каждого типа взяты из того географического курса, в котором они впервые встречаются учащимся. В целом в курсах географии сохраняется правильное соотношение: в более старших классах предлагаются и задания большей сложности. Но наблюдаются и отдельные нарушения этой закономерности, которые можно увидеть, в частности, в табл. 6 и 7.

По мере выполнения заданий у учащихся вырабатываются картографические умения. Если учесть типовые задания, помещенные в табл. 6—9, и задания, которые учащиеся выполняют в картографических разделах курсов, то в каждом классе они смогут приобрести значительный объем полезных умений работы с географическими картами.

К главным картографическим умениям, формируемым при изучении географии в школе, можно отнести следующие.

В начальном курсе физической географии:

1. Ориентироваться на местности: а) по местным признакам; б) по небесным светилам; в) по компасу.
2. Уметь пользоваться планом местности: определять расстояния по масштабу (по прямой и кривой линии), направления, уметь читать условные знаки плана.
3. Уметь сопоставлять местность с планом, ориентировать план, находить на плане видимые предметы местности, находить путь на плане.

4. Уметь определять азимут направления на местности и двигаться по азимуту.

5. Уметь измерять на местности расстояния шагами и рулеткой.

6. Уметь обозначать на бумаге направления и расстояния между предметами местности (проводить элементарную съемку).

7. Определять относительные высоты точки земной поверхности ватерпасовой или самодельным нивелиром.

8. По карте и глобусу определить географические координаты.

9. Читать по физической карте СССР и полушарий рельеф и воды.

10. Выполнять по картам измерения: оценивать направления по сторонам горизонта, определять географические координаты точек (и решать обратную задачу), измерять расстояния вдоль линий картографической сетки в градусах и километрах, измерять абсолютные высоты точек суши и глубины морей по физической карте.

11. Наносить на контурную карту изображения географических объектов линейными условными знаками.

В курсе географии материков (добавляются к предыдущим):

1. Характеризовать климат или другой компонент природы при чтении физической или тематической карты (составленной способами ареалов, фоновой окраски, изолиниями, знаками движения или картограммы).

2. Устанавливать зависимость в размещении двух явлений путем наложения двух карт.

3. Сравнить особенности компонентов природы в двух районах; составлять комплексное описание природы территории и сравнивать природу двух районов по нескольким картам.

4. Измерять расстояния не по линиям картографической сетки, а по иным направлениям (вдоль дуг горных хребтов).

5. Сравнить высоту двух горных систем, измерить амплитуду температуры и выделять районы с разной интенсивностью явления — по картам с изолиниями.

6. Составлять карты способом ареалов.

В курсе физической географии СССР должны быть приобретены следующие новые картографические умения:

1. Устанавливать различия масштабов в разных местах карты (определять, где главный и где частные масштабы).

2. Уметь анализировать и оценивать карты природы.

3. При чтении одной карты: уяснять особенности в размещении линейных и площадных объектов (последние по карте, выполненной способом качественного фона); давать характеристику территорий и объектов по общегеографической карте (топографической и мелкомасштабной), сравнивать природу на двух участках карты.

4. Устанавливать зависимость свойств одного компонента природы от другого путем наложения двух карт.

5. Составлять характеристики линейного природного объекта по нескольким картам.

6. Измерять по топографическим картам: относительные высоты точек земной поверхности, топографические и прямоугольные координаты точек, истинные азимуты, дирекционные углы — и вычислять магнитные азимуты; определять крутизну склонов.

7. Вычислять по мелкомасштабным картам падение и средний уклон рек.

8. Составлять карты способом качественного фона.

9. Строить профиль по мелкомасштабной карте.

10. Строить комплексный профиль на местности.

В курсе экономической географии СССР новыми являются следующие умения:

1. Анализировать социально-экономические карты.

2. Устанавливать зависимость в размещении хозяйства от природных условий по комплексной карте.

3. Давать общую оценку влияния природы на развитие хозяйства.

4. Уметь сравнивать территории (страны) по социально-экономическим показателям, изображенным на одной комплексной карте.

5. Давать по нескольким картам комплексную характеристику города и промышленного узла.

6. Строить карты с использованием знаков движения.

Новыми картографическими умениями, формируемыми в курсе экономической географии зарубежных стран, являются следующие:

1. Определять особенности размещения площадных объектов, отображенных способами точечным и картодиаграммой при чтении карты.

2. Давать оценку экономико-географического положения территории.

3. Устанавливать влияние природных и социально-географических условий на размещение отрасли хозяйства при чтении нескольких карт. Давать экономико-географическую характеристику района (страны).

4. Составлять картограммы и картодиаграммы.

Многие приведенные в списке умения следует продолжать совершенствовать и по мере изучения курса, в котором они впервые введены, и в последующие годы изучения географии.

Среди умений в курсе физической географии СССР в приведенном выше списке фигурирует умение анализа и оценки карты. Известно, что любому виду использования географической карты должно предшествовать знакомство учащихся с нею. Более общее и беглое знакомство, осуществляемое обычно учителем в V и VI классах при работе с каждой новой картой, получило в ме-

тодической литературе название «представление карты», что является ее элементарным анализом.

Н. В. Студеникин поясняет, что каждую новую карту ученикам вначале следует «представить», т. е. ознакомить учеников с заголовком и легендой, размещением на карте дополнительных данных и указать, на что нужно обращать главное внимание при работе с картой. Изучение условных обозначений надо проводить внимательно, особенно при встречах с тематическими картами.

Затем переходит к освоению масштаба карты и усвоению на ней привычных ориентиров. Полезно для этого предложить ученикам найти на почтовой карте место своего жительства: Москву, реку Волгу и т. п. Для приблизительной ориентировки в расстояниях и площадях очень полезно запомнить величины определенных объектов, чтобы путем сравнения с ними оценивать величины других объектов. Такими «пространственными эталонами» могут служить, например, длина Каспийского моря с севера на юг — около 1000 км, озеро Байкал — 600 км, площадь Ладожского озера — около 40 тыс. км², площадь Гренландии — около 2 млн. км², [14].

В итоге многолетнего изучения разных особенностей географических карт в V и VI классах у учащихся VII класса к концу знакомства с разделом «Карты и работа с ними» накапливается немало знаний о математической основе карт, их структуре, видах и картографических способах отображения явлений. Это позволяет ставить вопрос о желательности на этом этапе обучения географии замены представления новой карты учителем анализом ее самими учащимися.

Действующая программа по географии не предусматривает необходимости выработки у учащихся умения анализировать географическую карту в картографическом смысле. Отдельные элементы анализа карт необходимо знать в связи с требованиями программ различных курсов географии при знакомстве с определенными конкретными типами карт.

Знакомство с типами карт имеет большую познавательную ценность. Учащиеся должны иметь понятия о важнейших категориях тематических карт природы и об отдельных типах экономических карт (общеекономическая, общепромышленная, отраслевая карта), о картах природного районирования или экономического районирования и так далее. Каждому из этих типов карт должно найтись место и в программе, и в учебнике. Однако нет никакой необходимости характеризовать особо каждый из видов или родов карт, используемых в школе (тектоническая, плотности населения и пр.).

Вместо этого учащиеся должны владеть понятием об анализе карты и развивать умение анализировать в картографическом смысле любую используемую карту. Понятие об анализе карты принадлежит к важнейшим картографическим понятиям, которыми выпускники средней школы должны быть вооружены.

Анализируя карту любого содержания, ученик должен по ее

названию, легенде и самому картографическому изображению определить, к какой группе она относится по масштабу, содержанию и назначению. По картографической сетке карты он должен уяснить, имеет ли она искажения длин, площадей и углов, какие участки карты искажены сильнее всего, каковы приблизительно частные масштабы длин и площадей на самых искаженных участках.

Нужные для такого исследования теоретические знания математической основы карт даются в VI и VII классах. Это понятия об искажениях и их видах, о главном и частных масштабах карты. Но важно в дальнейшем при изучении физической и экономической географии СССР и экономической географии зарубежных стран закрепить эти знания путем анализа карт природы и социально-экономических. Это нужно, чтобы выяснить, пригодны ли используемые карты для измерения по ним расстояний, для сопоставления площадей изображенных на них государств и районов.

Главной частью анализа должно быть изучение того, как именно отображены явления, составляющие тему карты. Здесь требуется внимательное изучение легенды карты. Она должна пояснить, какие элементы природы или социально-экономические показаны на карте; какие особенности или свойства этих элементов раскрыты; дается ли количественная или качественная оценка этих свойств; какие единицы измерения приняты и какова градация отображенной на карте классификации явления.

Однако легенда или таблица условных знаков карты сама по себе не поясняет многие важные особенности картографического изображения. В подтверждение можно привести какой-нибудь условный знак простой формы, например в виде кружка. В зависимости от принятого способа картографирования этот условный знак (смысл которого однозначно разъяснен в легенде) фактически на самой карте может иметь различное значение.

При способе значков этот знак свидетельствует, что отображенный им объект расположен на карте в геометрическом центре самого значка и что объект занимает малую площадь (меньшую, чем значок).

При способе значков-ареалов показываемый таким же способом объект может занимать площадь, превышающую площадь условного знака. Если же карта построена методом картодиаграммы, то кружок вообще не способен пояснить читателю местоположение отображаемого им объекта или явления, которое может находиться где-то на другом участке карты, а не там, где обозначен кружок.

Таким образом, чтобы сделать достаточно полный анализ карты и получить о ней и об отображенном на карте явлении правильное понятие, нужно указать способы картографирования.

Между тем, как показывает рис. 5, многие способы картографирования принадлежат к понятиям, которые методически не

ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРТ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ

§ 5. Примеры использования карт в курсе географии материков (VI класс)

раскрыты в учебной литературе. В то же время эти способы широко применяются на изданных картах в учебниках и учебных атласах с заметным увеличением интенсивности использования в старших классах, в курсах экономической географии. В первом разделе данного пособия приведены рекомендации по формированию у учащихся знаний способов картографирования.

Ученикам VII класса может быть предложен следующий минимальный план анализа тематической карты:

1. К какой группе относится карта по охвату территории, по масштабу, по содержанию.

2. Какие имеет искажения (велики ли они).

3. Какие элементы содержания раскрывают тему карты, каким способом каждый элемент отображен.

4. Какие элементы общегеографической карты служат для целей ориентировки объектов темы.

Умение анализировать карту желательно развивать на первом и втором этапах формирования действий путем составления связного описания, которое на последующих этапах может быть выражено в устной форме.

В качестве примера предлагается описание двух текстовых карт из учебника по физической географии СССР.

«Карта природных зон СССР на первом форзаце учебника — карта СССР, мелкомасштабная, тематическая, имеет незначительные искажения длин, показывает природные зоны способом качественного фона, а песчаные пустыни и заболоченные участки показаны способом ареалов. В основе карты (для ориентировки) изображены речная сеть, населенные пункты и рельеф способом отмывки».

«Синоптическая карта (с. 67) — карта СССР, мелкомасштабная, тематическая (комплексная). Имеет главный масштаб в точке Северного полюса. По меридианам масштабы длин немного увеличиваются с удалением от полюса, по параллелям масштабы длин увеличиваются заметно с удалением от полюса, в этом же направлении растут искажения площадей.

На карте способом изолиний показано давление воздуха в миллибарах. Разница величины давления на соседних изолиниях равна 5 мб. Области высокого и низкого давлений отображены знаком-ареалом, области осадков — ареалом, линии атмосферных фронтов — линейными условными знаками, другие элементы погоды — внесмасштабными условными знаками. В основе карты — береговая линия морей и озер, речная сеть, населенные пункты и граница СССР».

Ниже в пособии приведены примеры проведения занятий по географии, на которых решаются типовые задания картографического характера и формируются умения использования географических карт. В этих примерах приводится ход урока лишь в той части, которая связана с постановкой и выполнением задания.

Определение физико-географического положения территорий (табл. 6, тип задания 8)

Пример задания. Пользуясь планом, указанным в тексте, рассказать о географическом положении о. Мадагаскар.

Цели задания. 1. Начать формирование понятия «географическое положение территории», включающего следующие смысловые единицы: географическое положение — это: а) положение по отношению к экватору, б) к начальному меридиану, в) к океанам, г) к другим участкам суши.

2. Начать формирование умения определять по карте географическое положение участка суши (острова) в процессе I и II этапов формирования действий (с. 61—62).

Повторение. Вспомнить, что такое начальный меридиан, экватор, географическая широта, географическая долгота, тепловые пояса.

Оборудование. В атласе — физическая карта Африки, физическая карта полушарий, стенные карты — полушарий, физическая карта Африки.

Фрагмент урока. Учитель предлагает открыть в атласе физическую карту полушарий, найти на ней о. Мадагаскар и определить его географическое положение, ответив на вопросы:

1. Какова широта средней точки острова?
2. Какова долгота этой точки?
3. В каком тепловом поясе находится большая часть острова?
4. В каком тепловом поясе находится небольшая южная часть острова?

5. В какой стороне горизонта находится остров по отношению к центру Африки?

6. Какие части Мирового океана окружают остров?

7. Далеко ли отстоит остров от материка?

Через некоторое время учитель вызывает ученика к доске и предлагает ему ответить поочередно на заданные вопросы, помогая в случае затруднений.

Ответы ученика должны быть примерно следующими:

«Центр о. Мадагаскар имеет 20° ю. ш. и около 47° в. д. Большая часть острова находится в жарком тепловом поясе, и только самый южный участок лежит в южном умеренном поясе. Остров находится в Индийском океане к юго-востоку от материка Африки и отдален от него Мозамбикским проливом, ширина которого в самой узкой части 400 км».

Замечания. Повторное решение задания этого типа проводится в VI классе при изучении остальных материков. Эти задания следует выполнять по физическим картам полушария и соответствующего материка. По первой карте разрешаются вопросы положения относительно экватора, начального меридиана, океанов, соседних материков и тепловых поясов. По второй карте проводится дополнительно вводимое определение географических координат крайних точек материка, определяются части окружающих океанов, близ расположенные острова и тому подобное.

Уже при определении географического положения Австралии и Антарктиды целесообразно проведение внешнеречевого (III) этапа формирования знаний. В последующем возможно самостоятельное определение географического положения Южной Америки, Северной Америки и Евразии в форме умственного этапа осуществления этого действия.

Характеристика особенностей компонента природы по одной тематической карте (табл. 6, тип задания 9)

Пример задания: Пользуясь картой, составить характеристику климата северной части о. Мадагаскар.

Цели задания. 1. Продолжить формирование понятия «показатели климата» из начального курса физической географии (температура января и июля, годовая амплитуда температуры, преобладающие ветры, годовое количество осадков, их распределение по сезонам).

2. Начать формирование умения (I и II этапы) определять по климатической карте показатели климата.

Оборудование. Климатические карты Африки — стенная и в атласе.

Фрагмент урока. Рассмотрев на уроке климатическую карту Африки и изучив показатели климата Африки, учитель диктует текст задания и предлагает записать следующие вопросы к характеристике климата северной части Мадагаскара от параллели г. Антананариву до северной оконечности острова:

1. Как изменяется температура января от центра острова (на широте г. Антананариву) до крайней северной точки? от центра острова к восточному и западному берегам?

2. Как изменяется температура июля по этим же направлениям?

3. Какова годовая амплитуда температуры: к востоку от г. Антананариву, на северо-западном побережье острова?

4. В каком направлении (с севера на юг или с запада на восток) сильнее изменяется годовое количество осадков? Какова их наибольшая и наименьшая величина?

5. Каково направление ветров в январе, в июле?

6. Как распределяется количество осадков по сезонам?

Записав вопросы в правой части страницы, ученики пытаются

ся по карте в атласе получить ответы на них, которые они записывают в левой части страницы.

Учитель помогает выполнить задание, напоминая, что и температуры воздуха, и годовые осадки вдоль изотерм и линий, разделяющих районы с разным количеством осадков, одинаковы, что температура воздуха и количество осадков от одной такой линии к соседней непрерывно возрастают или уменьшаются.

В силу значительной степени трудности этого задания для шестиклассников целесообразно, чтобы учитель взял на себя решение первой части первого вопроса, т. е. разъяснил бы по стенной климатической карте Африки, что, судя по январским изотермам, в центре острова температура воздуха в январе ниже $+24^{\circ}$, а на северной оконечности и на восточном и западном побережье она выше $+24^{\circ}$.

Решение других частей задания должно также протекать при постоянной корректировке учителя. Записывать ответы на каждый вопрос в тетради учащиеся могут только после их обсуждения в классе.

Правильные ответы следующие:

1. В центре острова температура воздуха в январе выше $+24^{\circ}$, а на восточном, северном и западном побережьях она немного ниже $+24^{\circ}$.

2. В июле в центре острова температура воздуха немного ниже $+16^{\circ}$, на северном берегу она равна $+24^{\circ}$, а на восточном и западном берегу — около $+20^{\circ}$.

3. К востоку от г. Антананариву годовая амплитуда температуры воздуха $+8^{\circ}$, на северном побережье 0° .

4. Годовое количество осадков сильнее изменяется с востока на запад. На востоке осадков больше 2000 мм, на западе — от 1000 до 2000 мм.

5. В январе ветры северо-восточные, в июле — юго-восточные.

6. Осадков больше в летний сезон южного полушария (ноябрь—март) и меньше зимой (апрель—октябрь).

Замечание. Дальнейшая отработка умения характеризовать показатели климата по климатической карте целесообразна по отношению к отдельным частям других изучаемых в курсе материков.

Составление комплексного описания природы участка суши (табл. 7, тип задания 6).

Пример задания. На основе карт составить описание природы о. Тасмания.

Цели задания. 1. Формировать общее понятие «природа района» на примере единичного понятия «природа о. Тасмания».

2. Начать формирование умения давать комплексную характеристику природы территории путем сопоставления нескольких тематических карт.

Оборудование. Карты атласа — физическая Австралии и Океании, общегеографическая Австралии (названная в атласе комплексной), мировая карта строения земной поверхности, климатическая Австралии, мировые — давление воздуха и ветер в январе (в июле), сезонность выпадения осадков, климатические пояса и области мира, почвенная, распространение животных мира, природных зон Австралии.

Фрагмент урока. Учитель формулирует задание, просит вспомнить, какие элементы характеризуют природу. После этого он предлагает просмотреть атлас и сказать, на каких картах атласа отображены элементы природы о. Тасмания. При этом он обращает внимание на то, что элементы природы острова показаны и на мировых картах атласа, и на картах материка Австралии.

Эта часть работы завершается составлением списка таких карт (в том порядке, в каком они перечислены в оборудовании этой части урока).

Задание по характеристике природы дается в форме следующих вопросов:

1. Каково географическое положение острова?
2. Каковы его форма и размеры?
3. Каково строение земной коры в районе острова, его рельеф?
4. Каков климат острова, в каком климатическом поясе и области он находится?
5. Что можно сказать о поверхностных водах Тасмании, каков режим рек острова?
6. Каковы на острове почвы, особенности растительности и животного мира?
7. В какой природной зоне он находится?

До начала самостоятельной работы учащиеся должны уяснить под руководством учителя, какие из перечисленных выше карт они должны привлекать, чтобы найти ответы на каждый из поставленных вопросов.

В силу сложности задания, важности выработки умения давать по картам комплексную характеристику природы участка суши нужно, чтобы учащиеся фиксировали ответы на каждый вопрос в тетради. Затем к доске поочередно вызывают трех учеников. Первый сообщает, что он узнал о природе острова, отвечая на первые три вопроса плана, второй рассказывает о климате и поверхностных водах, а третий — об особенностях биосферы. Ответ каждого дополняется (при необходимости) другими учащимися и комментируется учителем. Приводим желательное, подчеркнутое из карт содержание ответов учеников.

Первый ученик. Остров Тасмания расположен в южном полушарии, имеет географические координаты центральной точки $42,5^\circ$ ю. ш. и 147° в. д., т. е. находится в средней части южного теплового пояса. Он расположен в Индийском океане в 250 км от юго-восточного берега Австралии, отделен от материка Басовым проливом; имеет форму, близкую к окружности с диамет-

ром 200 км. Он располагается в области древней складчатости, рельеф его гористый, горы занимают большую часть острова и достигают в центре высоты более 2 км.

Второй ученик. В июле (зима в южном полушарии) температура воздуха на побережье $+8^\circ$, по направлению к центру острова она делается ниже, в январе на северном и восточном побережьях температура $+16^\circ$, на юго-западном берегу и внутри острова она ниже. Годовая амплитуда температуры небольшая, в среднем 8° . В течение всего года с океана постоянно дуют западные ветры, поэтому осадков выпадает больше в западной половине острова Тасмания (более 1000 мм) и меньше в восточной половине (менее 1000 мм). В течение всего года осадки выпадают равномерно.

Северная, небольшая часть острова лежит в области субтропического климата с равномерным увлажнением. На остальной части острова Тасмания господствует умеренный морской климат.

Небольшой размер острова, горный характер рельефа и влажный климат с равномерным выпадением осадков в течение года заставляют предполагать, что на острове имеются короткие полноводные во все сезоны реки, стекающие с гор в его центральной части к берегу океана.

Третий ученик. На острове развиты бурные лесные почвы. Северная его часть, входящая в субтропический пояс, занята жестколистными вечнозелеными лесами и кустарниками, на всей остальной территории — смешанные и широколиственные леса умеренного географического пояса. Животный мир острова имеет схожие черты с юго-восточной Австралией. Среди млекопитающих есть сумчатые, из птиц — лирохвост, попугай, райские птицы и другие.

Замечания. Описанное упражнение относится к небольшой территории с небольшим числом (двух) качественно различных участков.

Следует настойчиво тренировать вырабатываемое умение по серии карт описывать компоненты природы. Но усложнение структуры описываемой территории сильно увеличивает объем информации о природе на привлекаемых к работе картах. Это затрудняет ее восприятие учениками и увеличивает время на выполнение задания и его проверку учителем. Поэтому предпочтительно развивать данное умение на однородных участках суши, но несколько раз в учебном году (в VI и VII классах). Очень важно, довести степень умения до IV этапа формирования действия, с тем чтобы ученик выполнял задания дома, принося учителю конечный результат в форме описания природы территории в школьной тетради.

**§ 6. Примеры использования карт
в курсе физической географии СССР
(VII класс)**

Характеристика физико-географического положения территории по нескольким картам (табл. 7, тип задания 3)

Пример задания. Охарактеризовать географическое положение своей области.

Цели задания. 1. Завершение формирования понятия «физико-географическое положение» (с новыми смысловыми единицами сравнительно с материалом курса географии материков).

2. Формирование III и IV этапов умения определять по картам особенности географического положения территории.

3. Закрепить в памяти учащихся природные объекты, существенные для понимания физико-географического положения области.

Повторение. Факторы, определяющие физико-географическое положение материка и страны (в том числе тепловые пояса Земли, географические пояса Евразии, природные зоны на территории Евразии).

Оборудование. Физическая карта СССР (приложение к учебнику), карта природных зон СССР (форзац учебника), карта зональных природных комплексов крупной природной территории, в которой находится область, физическая карта области в областном атласе, контурная карта крупной природной территории или СССР, циркуль, цветные карандаши.

Фрагмент урока. Учитель предлагает в ходе беседы вспомнить:

а) как в курсе географии материков определяли их географическое положение;

б) по отношению к каким географическим объектам определялось географическое положение СССР в начале учебного года в VII классе.

Далее предлагается работа с текстом учебника. Учитель просит открыть его на с. 7 и еще раз прочесть абзацы, характеризующие понятие «географическое положение» (1-й и 2-й сверху). Ставится задача: расположить объекты, по отношению к которым определяется географическое положение, так, чтобы сначала шли самые крупные, а за ними постепенно уменьшающиеся по площади.

Учитель обобщает высказывания учеников и выписывает на доске объекты. Первой, конечно, Земля, положение на которой определяется географическими координатами (центра или крайних пунктов территории). Следующим по величине оказывается тепловой пояс и так далее. Весь этот список типов объектов, по отношению к которым устанавливают географическое положение территории, выглядит следующим образом. Географическое по-

ложение определяют по отношению: к Земле (географические координаты); к тепловому поясу; к матерiku (к океанам); к географическому поясу; к крупной природной территории; к природной зоне; к речным системам; к формам рельефа; определяют также положение территории по высоте, т. е. по отношению к уровню моря.

Учащиеся переписывают этот план в тетрадь, после чего учитель предлагает охарактеризовать по нему географическое положение своей области (союзной республики), вычитывая нужные сведения из карт атласа. Все сведения, характеризующие географическое положение своей области, наносятся на контурную карту.

Для области берут контурную карту крупной природной территории, в которой область расположена, а для союзной республики (в зависимости от ее размеров) — контурную карту соответствующей крупной природной территории или всего Советского Союза. На контурной карте по природным ориентирам наносят схематически границу области и все сведения, характеризующие ее географическое положение.

Вычерченная на контурной карте схема и является отчетом ученика о выполнении им задания. Полезно также, чтобы учащиеся устно описали на уроке географическое положение своей области (союзной республики), руководствуясь составленной ими схематической картой.

Замечания. Содержание карты можно видеть из описываемых ниже результатов практической работы по определению географического положения Московской области.

Материалом для практической работы служат карты, упомянутые в оборудовании урока, в частности, физическая карта из атласа Московской области (с. 9) и карта зональных природных комплексов Восточно-Европейской равнины (учебник, с. 122).

По физической карте Московской области учащиеся с помощью учителя устанавливают, что следующие природные объекты характеризуют положение областной границы: на северо-западе — участок течения р. Волги у Ивановского водохранилища, на западе — исток р. Москвы, на юге ориентиром служит широтный (по параллели) участок течения р. Оки, южнее которого проходит административная граница. Все названные географические объекты показаны на контурной карте, поэтому можно на ней провести северный, западный и южный участки границы.

На востоке область простирается примерно до меридиана 40° в. д., также на контурной карте обозначенного. Это позволяет провести и восточный сектор границы.

Для характеристики географического положения Московской области на Земле достаточно определить географические координаты столицы нашего государства и одновременно областного центра — г. Москвы, расположенного почти в геометрическом

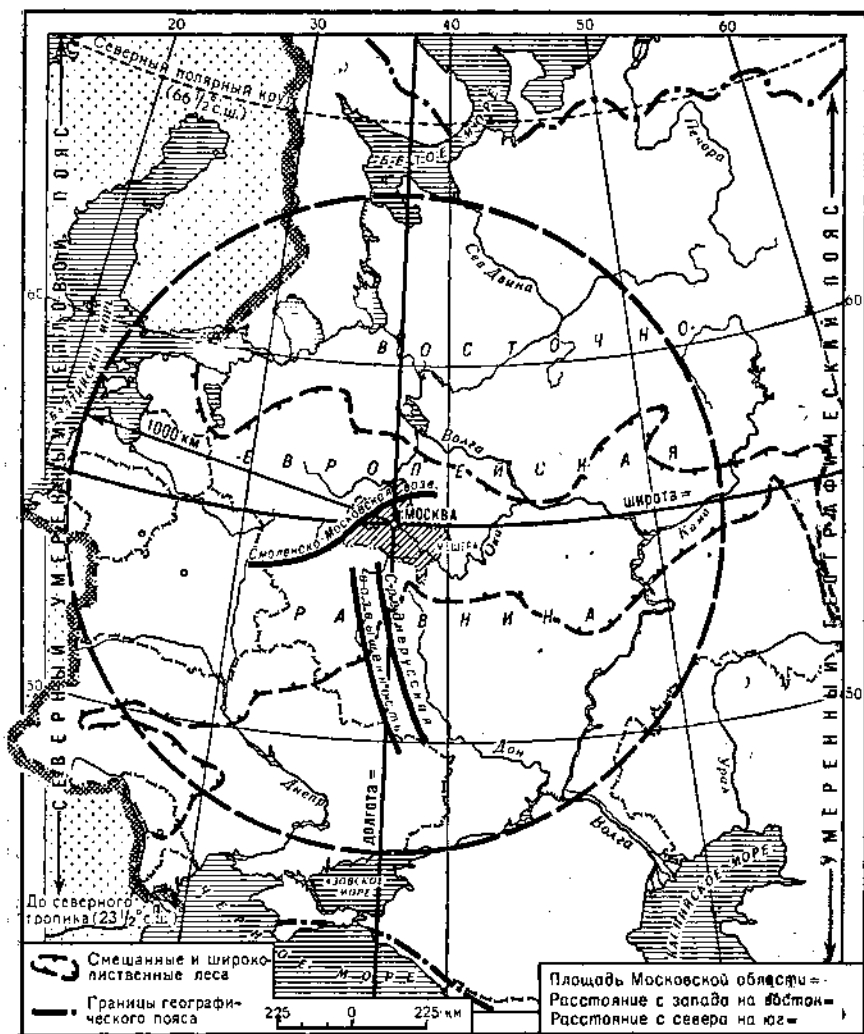


Рис. 15. Географическое положение Московской области

центре области. Координаты определяют по физической карте СССР (56° с. ш. и $37,5^\circ$ в. д.), после чего на контурной карте чертят параллель и меридиан г. Москвы и возле них подписывают значение координат (рис. 15).

Учащиеся припоминают границы тепловых поясов в северном полушарии, убеждаются, что одна из них обозначена на контурной карте (параллель с широтой $66,5^\circ$ с. ш.). Они обводят эту параллель, подписывают под южной рамкой вторую границу умеренного теплового пояса (тропик с широтой $23,5^\circ$ с. ш.). Вдоль

западной рамки карты подписывают название теплового пояса, убеждаясь при этом, что Московская область находится в северной половине северного умеренного пояса.

Внутриматериковое положение области и равная удаленность от морей делается ясной, если циркулем с полками, расставленными в масштабе контурной карты на расстоянии в 1000 км, провести окружность с центром в г. Москве. Эта окружность пройдет вблизи побережий Белого, Балтийского и Азовского морей.

Для определения положения области относительно географических поясов учащиеся должны вспомнить из курса географии материков, что в субтропическом поясе находятся природные зоны тундры и лесотундры, в умеренном — тайга, смешанные и широколиственные леса, лесостепи, степи, полупустыни и пустыни.

Глядя на карту природных зон СССР, они убеждаются, что область лежит в умеренном географическом поясе. Для подтверждения этого может быть привлечена мировая карта географических поясов и природных зон из учебника географии материков. Ученики по карте зональных природных комплексов Восточно-Европейской равнины наносят на контурную карту границы умеренного географического пояса и подписывают его название вдоль восточной рамки.

Положение области относительно крупной природной территории, в данном случае относительно Восточно-Европейской равнины, определено окружностью с радиусом в 1000 км с центром в г. Москве.

По карте природных зон СССР определяется граница смешанных и широколиственных лесов, в пределах которой находится область. Затем по физическим картам убеждаются, что географическое положение области хорошо определяется по отношению к рекам Волге и Оке («область лежит в междуречье Волги и ее правого притока Оки»). То же по отношению к Среднерусской возвышенности, Смоленско-Московской возвышенности и Мещерской низменности («область располагается к северу от Среднерусской возвышенности, ее северную половину занимает восточная часть Смоленско-Московской возвышенности, а на востоке Московской области широко простирается Мещерская низменность, которая делится областной границей пополам»). Все эти природные объекты изображают на контурной карте и подписывают их названия.

Построение этой схемы является предваряющим упражнением перед изучением своей области (республики, края). К ней следует обращаться при характеристике природных условий своей области, формируя при этом у учащихся суждения о большом влиянии географического положения на природные особенности области.

Характеристика линейного объекта по нескольким картам (табл. 7, тип задания 4).

Пример задания. По картам и таблице в приложении составить характеристику р. Кубань.

Цель задания. Формировать умение составлять комплексную характеристику реки на основе работы с несколькими картами.

Оборудование. Общегеографическая карта Кавказа в атласе (с. 24), климатическая карта СССР (с. 14), текстовые карты в учебнике «Типы водного режима рек» (с. 80), «Вскрытие и замерзание рек» (там же), «Водоносность рек» (там же), «Распределение речной сети по бассейнам» (там же), таблица «Реки СССР» (приложение к учебнику).

Фрагмент урока. Учитель объясняет цель практической работы, выписывает на классной доске названия карт, привлекаемых к изучению р. Кубань, и предлагает перечень вопросов плана характеристики реки по этим картам.

1. В бассейне какого океана и в какой части крупной природной территории СССР находится, где берет начало, куда впадает, какую имеет общую длину и площадь бассейна?

2. Попробуйте по общегеографической карте выделить три части течения реки: верхнее, среднее и нижнее.

3. Охарактеризуйте каждую часть течения: а) по каким формам рельефа протекает? б) Какова длина русла, каковы его падение и уклон? в) Какова извилистость русла? г) Какие имеет особенности речной сети и каков характер работы реки?

4. Каков режим реки: каковы источники питания, в какие сезоны наблюдается половодье, замерзает ли река, в какие периоды происходит замерзание и вскрытие реки, какова величина расхода?

Желателен следующий текст описания реки по этому плану:

Река Кубань принадлежит к бассейну Атлантического океана, она течет по северным предгорьям Большого Кавказа и по Прикубанской низменности. Начало берет в ледниках на южном склоне Эльбруса, оттуда направляется сначала на север, а затем на запад и впадает в Азовское море. Длина реки — 870 км, площадь бассейна равна 58 тыс. км².

Верхнее течение (от истока до г. Черкесска) расположено в ущельях и долинах высокогорья Большого Кавказа и среднегорья Скалистого хребта, а ниже — в его предгорье. Длина этой части реки немного меньше одной четверти общей длины, т. е. 200 км, падение составляет 3500 м—500 м=3000 м, а уклон $\frac{3000 \text{ м}}{200 \text{ км}} = 15 \text{ м/км}$.

Русло более прямолинейно по сравнению с другими частями течения. Река имеет в верхнем течении только короткие притоки. Большой уклон реки свидетельствует о ее горном характере, т. е. работа на этом участке проявляется в глубинной эрозии.

Среднее течение (от г. Черкесска до г. Краснодара) протекает по возвышенной равнине и в Прикубанской низменности. Длина среднего течения около половины всей длины реки, т. е. 430 км. Падение равно 500 м—50 м=450 м, уклон равен $\frac{450 \text{ м}}{430 \text{ км}} = 1,1 \text{ м/км}$.

Русло более извилисто, чем в верхнем течении. Характерны на этом участке длинные левые притоки, несущие воды с северного склона Большого Кавказа. Небольшой уклон не углубляет русла, а переносит продукты размыва вниз по течению, и частично река размывает склоны (боковой эрозией).

Нижнее течение (от г. Краснодара до устья) протекает по низменной равнине на расстоянии в 870 км—(200 м+430 км)=240 км. Падение реки составляет здесь 50 м, а уклон равен $\frac{50 \text{ м}}{240 \text{ км}} = 0,2 \text{ м/км}$. Русло сильно меандрирует и делится на рукава, образуя с речными отложениями большую плоскую заболоченную дельту.

Река берет начало в ледниках Эльбруса, следовательно, имеет ледниковое питание. Кроме того, верхнее течение Кубани и ее левых притоков находится в области с большим количеством осадков, значит, в целом река имеет ледниково-дождевое питание. Верхнее течение реки имеет половодье летом (когда тают ледники), а в среднем и нижнем течении, кроме того, половодье весной от таяния снегов. Ниже всего уровень воды зимой, потому что с декабря по начало марта река покрывается льдом и питается только за счет грунтовых вод. Расход воды наибольший в среднем течении — около 3 тыс. м³/с.

Замечания. На примере этого задания видно, что даже при характеристике линейного объекта по общегеографической и тематическим картам объем получаемой информации значителен. Это, в свою очередь, сказывается на продолжительности практической работы. Приведенное описание Кубани по картам может занять, например, целый урок. Поэтому для экономии времени можно использовать варианты занятия.

I вариант. Изучение реки по картам первый раз проводить на уровне I и II этапов усвоения действий, когда учитель не только знакомит с приемами работы, но и часть более трудных задач выполняет сам (определение трех частей течения реки и обоснование этого деления, вычисление падения и уклона на одном из участков и так далее). Повторные же упражнения проводятся частично на уроке, а большей частью (по достижении IV этапа) — самостоятельно.

II вариант отличается тем, что некоторые пункты плана работы выполняются отдельными группами учеников, которые затем делятся полученными результатами. Одному ряду учащихся можно поручить характеристику среднего течения, другому ряду (в это же время) — описание других частей течения.

**§ 7. Примеры использования карт
в курсе экономической географии СССР
(VIII класс)**

Сравнение территорий по нескольким социально-экономическим показателям, изображенным на одной комплексной тематической карте (табл. 6, тип задания 15, 6).

Пример задания. По данным картодиаграммы и приложения 23 определить специализацию Юго-Западного, Донецко-Приднепровского и Южного районов.

Цели задания. Формирование умственных операций синтеза и обобщения; формирование умения составить обобщенную экономико-географическую характеристику территории на основе ряда конкретных показателей; формирование понятий об основной специализации трех ТПК Украины.

Оборудование. Текстовая карта «Специализация экономических районов СССР, расположенных на территории Украины»; приложение 23 — «Экономические районы СССР в территориальном разделении труда (добыча и производство в %)».

Повторение. Структура народного хозяйства; тяжелая и легкая промышленность; добывающие и обрабатывающие отрасли промышленности; отрасли специализации, вспомогательные и обслуживания.

Фрагмент урока. Учитель предлагает рассмотреть карту, проанализировать ее и на основе показателей относительной доли каждого из трех районов в общесоюзном производстве некоторых видов продукции вывести суждение об основной специализации районов; установить различия районов в этом отношении.

Перед решением этих задач предлагает вспомнить или (при необходимости) найти в учебнике определения терминов: структура народного хозяйства, тяжелая промышленность, легкая промышленность, добывающие и обрабатывающие отрасли промышленности, отрасли специализации, вспомогательные и обслуживания. Затем применить эти понятия при характеристике специализации экономических районов Украины.

При выполнении задания предлагает применить следующие приемы работы:

1. При чтении карты (профильной картодиаграммы) в каждом районе учесть виды производства, для которых в общесоюзном масштабе выше процент населения, проживающего в районе, по отношению к числу населения в стране.

2. Установить, к каким крупным отраслям промышленности относятся представленные в районе виды производства с показателем специализации выше единицы.

3. Выделить среди них отрасли специализации, вспомогательные и обслуживания.

4. Оценить значимость каждого вида производства в отрасли и каждой отрасли в структуре народного хозяйства района.

5. Составить характеристику структуры народного хозяйства района (с выделением в нем отраслей специализации, вспомогательных и обслуживания).

6. Сверять полученную характеристику с содержанием приложения 23 и внести нужные уточнения.

7. Сравнить районы между собой по структуре хозяйства и специализации.

Замечания. В зависимости от уровня успеваемости по географии и степени выполнения учебного плана (появления резерва времени) задание можно выполнить в устной или письменной форме. Устная работа протекает быстрее, но с меньшей четкостью.

Специализация Донецко-Приднепровского и Юго-Западного районов на основе чтения картодиаграммы может быть охарактеризована следующими словами: «Донецко-Приднепровский район имеет сложную структуру народного хозяйства, с преимущественным развитием отраслей тяжелой промышленности. Особенно велико в последней значение транспортного машиностроения (производство тепловозов, вагонов и тракторов) и черной металлургии с заводами полного металлургического цикла (производство стали и проката). Всесоюзное значение имеет производство коксующихся углей».

В сельском хозяйстве района выделяется производство растительного сырья для пищевой промышленности (подсолнечник, сахарная свекла) и зерна. Из вспомогательных отраслей добывающей промышленности развито производство железной руды и природного газа, а из вспомогательных отраслей обрабатывающей промышленности значительное развитие имеет изготовление металлургического оборудования.

В Юго-Западном районе в отличие от Донецко-Приднепровского особенно выделяется в структуре народного хозяйства производство сельскохозяйственной продукции (льноволокна, картофеля) и на местном сырье пищевой промышленности (особенно производство сахара и фруктово-овощных консервов). К отраслям специализации относятся в районе предприятия легкой промышленности (производство мебели), а из отраслей тяжелой промышленности — химическая (производство химических волокон). Вспомогательной отраслью последней является добыча калийных солей».

Сравнение народного хозяйства двух районов может привести к следующему выводу: «Таким образом, описанные два экономических района различны по соотношению промышленного и сельскохозяйственного производства, по удельному весу легкой и тяжелой промышленности и по преобладающим видам производства в каждой отрасли. Общим в обоих сравниваемых районах является сложность структуры и высокий уровень развития народного хозяйства».

Установление влияния природных условий на развитие хозяйства путем сопоставления нескольких карт (табл. 7, тип задания 8).

Пример задания. Сопоставить карты природы вашей области (республики), карту плотности населения и сельского хозяйства — и объяснить ее сельскохозяйственную специализацию.

Цели задания. Формирование умения устанавливать причинно-следственные связи между явлениями природы и социально-экономическими явлениями по серии географических карт; развитие приема сопоставления карт; формирование понятия о факторах, способствовавших развитию специализации своей области (на примере Московской области).

Оборудование. Карты в атласе Московской области [20]: физико-географических районов (с. 20), почвенных районов (с. 16), агроклиматических районов и продолжительности безморозного периода (с. 13), плотности населения (с. 22), экономическая (с. 23), сельского хозяйства (12 карт на с. 26 и 27); таблица «Некоторые экологические показатели сельскохозяйственных растений» (приложение 15).

Фрагмент урока. Учитель формулирует задание, знакомит с целями его, перечисляет карты, нужные для работы, и предлагает следующую последовательность приемов ее выполнения:

1. Познакомиться с сельскохозяйственным районированием области и специализацией каждого района по экономической карте и отраслевым картам сельского хозяйства.

2. Составить порайонное описание сельскохозяйственной специализации области.

3. По таблице (приложение 15) установить экономические показатели сельскохозяйственных растений, выращиваемых на территории области.

4. Читая остальные карты, попытаться уяснить, какие особенности природы и расселения населения оказали влияние на сельскохозяйственную специализацию области и ее дифференциацию.

Содержание экономических карт дает возможность следующими словами охарактеризовать сельское хозяйство Московской области: «На большей территории области ведется пригородное хозяйство, включающее овощеводство, картофелеводство, молочно-мясное животноводство и свиноводство. Запад области (западнее меридиана Истринского водохранилища) специализируется на производстве льна и зерновых культур (рожь, пшеница). Кроме того, здесь производят продукты пригородного хозяйства.

Отличается направлением сельскохозяйственного производства и север области (к северу от параллели г. Вербилки и широтного участка течения р. Дубны). Здесь типично льноводство, картофелеводство и молочное животноводство. Особый характер имеет сельское хозяйство крайнего юга области — Заочья. Здесь выращивают зерновые культуры, развито картофелеводство и молочное животноводство».

Читая карты природы и плотности населения, можно прийти к следующим выводам: «Территория области представляет собой равнину, местами всхолмленную. В ее пределах нет естественных рубежей (в виде гор), которые делили бы область на части, резко отличные по природе. Из-за малых изменений высоты поверхности не сказывается на сельскохозяйственную специализацию и вертикальная зональность. Поэтому посевные площади довольно равномерно распределены по территории области, кроме участка к востоку от Москвы по долине р. Клязьмы и северной части Мещеры. Здесь сельскохозяйственное производство затруднено распространением болот и торфяников.

По всей территории области сеют картофель, кормовые культуры, рожь и пшеницу тех сортов, для которых продолжительность вегетационного периода, сумма температур за период вегетации и типы почв во всей области соответствуют их экологическим показателям. Наличие многомиллионного населения столицы и области способствовало тому, что в ней большое развитие получило производство овощей и мясо-молочного животноводства.

Вся северо-западная часть территории области характеризуется повышенным количеством осадков, что благоприятно для производства льна. Но «льняной» район сильно потеснился в северных пригородах Москвы, уступив место пригородному хозяйству, которое распространилось вплоть до самой северо-западной границы области, разделив льняной район на два участка — у западной и северной границ. Юг области в силу отдаленности от Москвы и Московской агломерации также не имеет пригородного направления сельского хозяйства, а производит преимущественно зерновые культуры, которые хорошо выносят уменьшенное количество осадков в этом районе, что компенсируется более плодородными почвами, чем на остальной территории области (серые лесные и подзоленные черноземы)».

Составление общей характеристики города на основе сопоставления нескольких карт (табл. 7, тип задания 10).

Пример задания. На основе таблицы городов, созданной вами, карт учебника и атласа охарактеризовать отдельные города Центрального района.

Цели задания. Формирование приема умственной деятельности — синтеза информации о городе, рассеянной в нескольких источниках знания (картах) в форме его обобщенного описания; формирование умения отобрать из многих географических карт тех, что нужны для характеристики точечного объекта (города).

Оборудование. Текстовые географические карты учебника: города Центрального экономического района (с. 109), география химической промышленности в СССР (с. 50); карты в атласе: легкая промышленность (с. 25), центральные районы (с. 32); характеристика городов экономического района (образец таблицы на с. 250 учебника), таблица «Важнейшие города экономических районов СССР» (приложение 24).

Фрагмент урока. Учитель формулирует задание, объясняет его цели и значение. Предлагает описать город Серпухов, расположенный в Московской области. Начать работу предлагает с сопоставления списка карт в учебнике и атласе, на которых имеются сведения об этом городе. Учащиеся просматривают учебник и атлас и выполняют эту первую задачу, а учитель корректирует список, руководствуясь перечнем пособий, приведенным выше.

Далее учитель напоминает содержание таблицы характеристики городов (образец на с. 250 учебника) и предлагает по этому образцу выписать те сведения о Серпухове, которые можно узнать из карт. Рекомендует внимательно просмотреть карты, чтобы выяснить, не содержат ли они еще какой-либо характеристики города, не учтенной в таблице (например, особенностей его географического положения). После того как все карты будут просмотрены, из полученных сведений учащиеся должны составить экономико-географические описания города и сдать его учителю.

Перечисленные в задании карты дают возможность следующими примерно словами охарактеризовать Серпухов: «Город Серпухов (131 тыс. жителей) находится на юге Московской области на левом берегу среднего судоходного еще течения реки Оки, за пределами Московской агломерации. Через город проходит железная дорога из Москвы в Харьков и Севастополь.

Он является многоотраслевым промышленным центром с довольно сложной структурой промышленности. В нем имеются машиностроительные и металлообрабатывающие предприятия, производства по изготовлению искусственных и синтетических волокон (синтетические смолы и пластмассы, синтетический каучук, химические волокна) и из отраслей легкой промышленности развит хлопчатобумажная и шерстяная. Город старый, образован еще в 1328 г., но в послевоенные годы население его выросло раза в полтора (в 1939 г. он насчитывал 91 тыс. человек)».

Замечание. В качестве примера для характеристики взят город Серпухов, потому что его описания нет в тексте учебника, а на картах он показан. Поэтому учащиеся, выполняя задание, могут убедиться, как много сведений можно почерпнуть из учебного атласа даже об отдельном населенном пункте.

Составление характеристики промышленного узла на основе сопоставления нескольких карт (табл. 7, тип задания 11).

Пример задания. По картам и материалу учебника дать характеристику любого промышленного узла Урала по предлагаемому плану.

Цели задания те же, что и у предыдущего задания (с. 90), но применительно к промышленному узлу; кроме них, формировать умение оценивать по картам перспективу развития промышленного узла.

Оборудование. Карты учебника: «Промышленность Урала» (с. 146), «Важнейшие стройки десятой пятилетки», «География цветной металлургии СССР» (с. 42), «География химической про-

мышленности в СССР» (с. 50), «Развитие железнодорожного транспорта в СССР» (с. 74) и «Единая глубоководная система европейской части СССР» (с. 81); соответствующие карты атласа.

Фрагмент урока. Учитель знакомит учащихся с содержанием и целями задания, предлагает по картам учебника и атласа и тексту учебника установить специализацию промышленного узла, в который входят города Березники и Соликамск, выявить условия возникновения ведущих отраслей промышленности, их значимость для Урала и всего Советского Союза, а в связи с этим перспективы развития.

Последовательность практической работы предлагается следующая:

1. Найти местоположение узла на карте «Промышленность Урала».

2. Составить список карт в атласе и учебнике, на которых отражены хозяйство и ресурсы узла (или этот список предлагает учитель).

3. Выписать на основе чтения этих экономических карт сведения о ведущих производствах узла.

4. По этим же картам установить условия возникновения и развития отраслей специализации узла.

5. По картам и тексту учебника узнать о значении отраслей специализации в хозяйстве Урала, всего СССР.

6. Составить описание узла с включением в него перечисленных особенностей хозяйства.

Замечания. Если учащиеся в классе имеют достаточный опыт работы с картами и, в частности, выполняли предыдущее задание по характеристике хозяйства города по картам, то учитель может дать эту работу в качестве самостоятельной домашней. Целесообразно при этом распределить среди учащихся темы так, чтобы в целом все узлы Урала получили бы характеристики. Желательно при распределении тем учесть способности учеников и поручить узлы с более сложной структурой промышленности сильным учащимся.

Отчет о выполнении задания может проходить в форме рассказа учащихся с комментариями его со стороны учеников и замечаниями учителя.

Примерное описание промышленного узла Березники — Соликамск: «Этот промышленный узел расположен в северо-восточной части Уральского экономического района на судоходном участке р. Камы у северной оконечности Камского водохранилища. Он связан железной дорогой с остальными промышленными узлами Урала. Узел образуют два главных города — Березники и Соликамск.

В Березниках отраслями специализации являются: а) основная химия, производящая минеральные удобрения, соду, соли, кислоты, щелочи, полимерные материалы — шины и резинотехнические изделия; б) цветная металлургия (производство несколь-

ких цветных металлов). В Соликамске также производятся удобрения, кроме того, здесь развита целлюлозно-бумажная промышленность. Эти производства имеют достаточно местного сырья. Сырьем для химической промышленности служат также отходы цветной металлургии. Важным фактором формирования этих отраслей послужило наличие большой реки. Развитию хозяйства района способствовало проведение газопровода, наличие местной Яйвинской ГЭС и Камской ГЭС, связанной с БЭС СССР.

Район располагает квалифицированными трудовыми ресурсами. Связь узла с другими частями Урала и с другими экономическими районами возможна по железной дороге и водным Камским путем (по которому перевозится более 30% грузов). Продукция промышленности узла поступает в европейскую часть СССР и на восток. В связи с важным в общесоюзном масштабе значением отраслей специализации района производство основной химии продолжает расширяться. Строительство предприятий этой отрасли принадлежало и принадлежит к важнейшим стройкам девятой и десятой пятилеток.

Все суммированные в описании сведения почерпнуты из карт, обозначенных в перечне. Исключение составляют лишь следующие факты, взятые из текста учебника: а) о всесоюзном значении отраслей специализации; б) о высокой квалификации трудового населения района и в) о том, что в числе прочего сырья химическая промышленность использует также отходы цветной металлургии.

§ 8. Примеры использования карт в курсе экономической географии зарубежных стран (IX класс)

Установление по картам влияния природных и социально-экономических условий на размещение отрасли хозяйства (табл. 7, тип задания 9).

Пример задания. Проанализировать по экономическим картам, какими внутренними и внешними факторами объясняется размещение металлургического комбината в Эйзенхюттенштадте, энергохимического комбината «Шварце-Пумпе» и нефтехимического в Шведте.

Цель задания. Сформировать умение путем сопоставления карт устанавливать факторы размещения предприятий отраслей хозяйства.

Повторение. Основные факторы размещения предприятий металлургических и химических.

Оборудование. Текстовая карта промышленности ГДР на с. 67 учебника, экономическая карта в атласе «Польша, Германская Демократическая Республика, Чехословакия и Венгрия» (с. 17), общегеографическая карта этих же стран в атласе (с. 16).

Фрагмент урока. Учитель формулирует задание. Предлагает вспомнить факторы размещения предприятий черной металлургии и энергохимии из курса VIII класса. Затем знакомит с пособиями, с помощью которых предлагает найти ответы на поставленные в задании вопросы. Сообщения учащихся о том, к каким выводам они пришли после анализа содержания карт, комментируются другими учениками класса и учителем.

Эти сообщения должны иметь следующее основное содержание. Металлургический комбинат в Эйзенхюттенштадте имеет благоприятное размещение, поскольку: а) он расположен на большой реке Одер, снабжающей его водой; б) находится на востоке страны у границы с Польшей, откуда предприятия получают руду и кокс и через которую на комбинат поступает железная руда из СССР; со столицей республики город связан судоходным водным путем, позволяющим осуществлять дешевые перевозки металла на машиностроительные предприятия Берлина.

Энергохимический комбинат «Шварце-Пумпе» у города Котбус имеет местное сырье в виде бурого угля. Невдалеке размещены тепловые электростанции, откуда поступает ток на комбинат. Предприятие обеспечивается водой р. Шпрее. Водным же путем возможно поступление на комбинат сырья из производственных отходов предприятий, размещенных в этой части страны.

Нефтехимический комбинат в Шведте, видимо, использует в качестве сырья в основном нефть, поступающую из Советского Союза по нефтепроводу «Дружба» у самого начала его трассы на территории ГДР. Водой комбинат обеспечивается из р. Одер.

Составление экономико-географической характеристики района на основе чтения нескольких карт (табл. 7, тип задания 12).

Пример задания. Пользуясь текстом и картами, составить краткие экономико-географические характеристики отдельных частей Китая.

Цели задания. Выработка умения составлять экономико-географическую характеристику страны на основе чтения и сопоставления карт; формирование понятия о взаимосвязях явлений экономической географии.

Повторение. Понятие «экономико-географическая характеристика страны».

Оборудование. Текстовые карты учебника: профильная картодиаграмма площади и населения экономических районов КНР (с. 115), карта размещения сельскохозяйственных культур КНР (с. 113), карта промышленности КНР (с. 111), плотности населения КНР (с. 110), мировая карта рыболовства (с. 44); карты приложения к учебнику: № 1 — «Политическая карта мира», № 3 — «Естественный прирост населения по странам мира», № 5 — «Степень урбанизации по странам мира», № 6 — «Занятость населения в сельском хозяйстве и смежных областях», № 15 — «Зерновые культуры», № 17 — «Масличные культуры», № 18 — «Сахароносные культуры. Каучуконосы и табак», № 20 —

«Животноводство», № 21 — «Железные дороги и морские пути»; карты в атласе: общегеографическая Китая и Монгольской Народной Республики (с. 20), общезакономерная этих же стран (с. 21), «Черная металлургия» (с. 6), «Цветная металлургия» (с. 7), «Машиностроение и металлообработка» (с. 8), «Химическая промышленность» (с. 9), «Текстильная промышленность» (с. 10), «Использование земель» (с. 11), «Агроклиматическая карта мира» (с. 12—13), «Сельское хозяйство» (с. 14), «Транспорт» (с. 15).

Фрагмент урока. Учитель знакомит учащихся с целями задания. Обращает внимание на желательность составления экономико-географической характеристики района КНР исключительно по картам, без обращения к иным источникам информации. Предлагает провести эту работу для конкретного района страны. Напоминает, что характеристика должна включать известные учащимся разделы и вопросы планов подобных описаний.

Предлагает перед началом работы составить список текстовых карт в учебнике, карт приложения к учебнику и карт атласа, которые содержат информацию к экономико-географической характеристике выбранного района. Выполнение задания осуществляется учащимися в письменном виде и самостоятельно.

Отчет о выполненном задании может быть представлен в устной или письменной форме.

Замечания. Очень важной стороной задания является сам подбор карт, могущих содержать часть нужной информации. Степень самостоятельности учащихся в отборе карт должна возрастать при повторных практических работах.

Нередко темы карт в учебнике и атласе повторяются. Часты также случаи, когда однородные сведения содержатся в картах общезакономерных и отдельных отраслей. Не следует из-за этого отказываться от использования дублирующих карт, так как в них порой встречаются существенные дополнения.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы XXV съезда КПСС. М., Политиздат, 1970.
2. Гальперин П. Я. Основные результаты исследований по проблеме «Формирование умственных действий и понятий». Доклад на совещании степени д-ра пед. наук. М., 1965.
3. Гедымин А. В., Грюнберг Г. Ю., Лапкина Н. А., Студопкин М. В. Картография с основами топографии. Учебник для педагогических институтов. Ч. 1 и 2. М., Просвещение, 1973.
4. Гедымин А. В. Географическая карта как средство труда. — Вопросы географии, 1954, № 34.
5. Географический атлас. Для учителей средней школы. М., ГУГК, 1967.
6. Голлов В. П. Изучение рельефа в курсе географии. М., Просвещение, 1973.
7. Государственный стандарт Союза ССР. Картография. Термины и определения. ГОСТ 21667-76. М., Гос. к-т стандартов СМ СССР, 1976.
8. Грюнберг Г. Ю. Изготовление географических карт в школе. М., Просвещение, 1972.
9. Грюнберг Г. Ю. Анализ системы картографических понятий в школьных учебниках по географии и географических атласах. Вопросы географии, 1977, № 103.
10. Грюнберг Г. Ю. О системе картографических знаний в курсе географии средней школы. — Вопросы географии, 1971, № 86.
11. Дидактика средней школы / Под ред. М. А. Данилова, М. Н. Скаткина. М., Просвещение, 1975.
12. Из опыта преподавания географии по новым программам. Сб. статей / НИИ школ МП РСФСР. М., 1974.
13. Крутецкий В. А. Психология обучения и воспитания школьников. М., Просвещение, 1976.
14. Методика обучения географии в средней школе. Сборник / Под ред. Герасимовой Т. П., Бибики А. Е. и др. 2-е изд. М., Просвещение, 1975.
15. Методы обучения географии. Из опыта работы. Сборник / Под ред. В. А. Корневской и Л. М. Панченко. М., Просвещение, 1968.
16. Малахов Н. В. Изучение географических карт в общеобразовательной школе. Ижевск, 1970.
17. Малахов Н. В. Элементы картографии и топографии в новых школьных программах по географии. Ижевск, 1969.
18. Малахов Н. В. Изучение географических карт с элементами занимательности. Ижевск, 1968.
19. Малахов Н. В. Элементы картографии в средней школе. М., Просвещение, 1972.
20. Московская область. Атлас. М., ГУГК, 1976.
21. Обучение географии в школе. Сборник / Сост. Н. К. Семанов, А. И. Соловьев. М., Просвещение, 1975.
22. Панченко Л. М. Основы методики обучения экономической географии зарубежных стран. М., Просвещение, 1975.
23. Салищев К. А. Картоведение. Изд-во МГУ, 1976.
24. Сорокин Н. А. Дидактика. М., Просвещение, 1974.
25. Студеникин М. А. Основные вопросы работы с картой в школьном курсе географии. — Уч. зап. Горьковского пед. ин-та им. А. М. Горького. Волго-Вятское кн. изд-во, 1967.
26. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. Изд-во МГУ, 1975.
27. Ходотелев Г. А. Уроки географии в 5 классе. М., Просвещение, 1978.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Методические рекомендации к формированию картографических понятий о сущности, свойствах, видах и создании географических карт	
Глава I. Формирование понятий о сущности географических карт	3
§ 1. Математическая основа карт	—
§ 2. Условность географических карт	19
§ 3. Обобщенность географических карт (картографическая генерализация)	34
§ 4. Структура географических карт	38
Глава II. Формирование картографических понятий о классификации географических карт	41
Глава III. Формирование картографических понятий о создании карт	47
Использование картографических понятий в школьном курсе географии	
Глава IV. Общие сведения об использовании карт при изучении географии в школе	60
Глава V. Примеры использования карт в школьном курсе географии	75
§ 5. Примеры использования карт в курсе географии материков (VI класс)	—
§ 6. Примеры использования карт в курсе физической географии СССР (VII класс)	80
§ 7. Примеры использования карт в курсе экономической географии СССР (VIII класс)	86
§ 8. Примеры использования карт в курсе экономической географии зарубежных стран (IX класс)	92
Использованная литература	95