

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»
(ФГБОУ ВПО «СГГА»)
Институт геодезии и менеджмента
Кафедра картографии и геоинформатики

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИКЛАДНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ
(7 СЕМЕСТР)

Новосибирск
СГГА

1 Текстовые карты. Понятие и особенности

Роль текстовых карт, их важнейшие особенности.

Текстовыми картами принято называть карты, печатающие одной (черной) краской, обычно методом высокой печати, вместе с текстом в журналах, книгах и газетах. К ним можно отнести карты для малотиражного размножения в виде фотокопий и копий, получаемых на различных множительных аппаратах, которые прилагаются к отчетам, статьям и т.д.

Таких карт издается достаточно много, особенно в географической литературе, учебниках по географии, истории, геологии и т.д., а также в энциклопедиях. С необходимостью создания таких карт часто сталкиваются картографы, работающие в издательствах, НИИ и других учреждениях.

Их основные особенности и отличия от многокрасочных карт:

1. Главное отличие в их однокрасочном издании, т.к. они печатаются черной типографской краской на белой бумаге. Следовательно, используются два цвета: черный и белый и правильнее их называть «черно-белыми».

2. Тесная взаимосвязь с текстом и, обычно, расположение с ним на одной странице книги. Тесная взаимосвязь с текстом понимается как дополнение текста, раскрытие его содержания картографическими средствами.

3. Малый формат, не превышающий, как правило, размера книжной страницы.

4. Большинство текстовых карт издаются методами высокой печати. Следствием этой особенности является невозможность воспроизведения тонких линий.

Наиболее распространенные недостатки текстовых карт.

- бессистемность подбора штриховок разного рисунка и плотности, которые заменяют цвет на этих картах;

- неудачный подбор шрифтов, перегружающих карту, и вообще неоправданно большое количество надписей;
- неумелое выделение главного от второстепенного, монотонность штриховок, слабая различимость рисунка и размеров условных знаков.

Эти недостатки понижают наглядность, читаемость карт, делают их невыразительными или чересчур сложными для восприятия, а зачастую весьма примитивных по содержанию.

Виды штриховок, используемых на текстовых картах.

Подробную классификацию штриховок для тестовых карт разработал Н.Г.Бочкарев. Он правильно отмечает, что однокрасочные штриховки должны отличаться по рисунку (форме) линий, направлению этих линий и по светлоте, которая зависит от толщины линии и расстояния между линиями.

Если взять за основу простейшие графические элементы, то все штриховки можно подразделить на: точечные, линейные и комбинированные (сочетание точек и линий). При правильном, упорядоченном расположении графических элементов, штриховка будет регулярной, при неправильном – нерегулярной. Точки могут иметь вид штришков, значков и т.п., но суть их останется без изменений.

На основании этих признаков Н.Г. Бочкарев подразделяет все возможные виды штриховок на однородные группы, отделы, подотделы, внося в этот вопрос ясность системы. Он устанавливает количественную градацию штриховок по их светлоте, обеспечивающую контраст между штриховками одинакового рисунка и предлагает различать темные, средние и светлые штриховки, определяя светлоту в процентах, как это делают в цветоведении. Темные штриховки лежат в пределах 70-85%, средние 45-70%, а светлые от 15 до 45%.

Если передаются качественные характеристики, то следует использовать штриховки приблизительно одной светлоты, но разного рисунка и

направления линий. При передаче количественных соотношений (картограмма, изолинии, количественная относительная характеристика ареалов) шкала градаций штриховок должна четко различаться по светлоте соседних ступеней.

Рекомендации по улучшению качества текстовых карт.

1. Если карта располагается в тексте, то требуется ее содержание тщательно согласовать с этим текстом, добиваясь, чтобы она не только иллюстрировала текст, но и дополняла его, несли дополнительную информацию. Желательна консультация с автором текста, особенно если карта получается перегруженной или недогруженной.

2. Следует хорошо продумать систему штриховок, заменяющих на карте цвет. При этом качественные различия следует передавать рисунком и направлением штриховки, а количественные – светлотой, меняя толщину штрихов и расстояние между ними.

3. Изменения толщины линий и расстояния между ними можно подчинить математическому расчету по принципам метода растровой дискретизации, предложенной профессором Е.Е. Ширяевым. Качественные различия между линиями раstra следует передавать рисунком штриховки растровых линий, которые в данном случае должны иметь ширину не менее 1,5 – 2 мм.

4. При составлении картограмм и карт с изолиниями, желательно сохранить одно направление штриховок, т.к. различное их направление дает представление об изменении качественных характеристик.

5. Для хорошей читаемости значков и надписей между ними и фоном целесообразно оставлять небольшой разрыв (не более 0,5 мм).

6. Суша и водные пространства должны резко различаться, для чего воду лучше оставлять белой.

7. Масштаб на текстовой карте необходимо изображать в виде графика.

8. Заголовок и пояснения в легенде набирать вместе с текстом, но шрифтами другого размера (заголовок крупнее, легенду мельче). Тогда условные знаки в легенде (на врезке или под южной рамкой) должны иметь номера, поясненные в описании легенды.

9. Во избежание перегрузки на текстовые карты возможно помещение сокращенных названий или замена их цифрами, которые должны быть расшифрованы в легенде.

10. Для географической ориентировки текстовых карт на них следует изображать картографическую сетку с ее подписями за рамками. Для карт малых территорий важно подписать хотя бы один меридиан и одну параллель.

2 Учебные карты

Понятие об учебных картах. Их назначение и особенности.

Учебные карты - карты, обеспечивающие подготовку и преподавание в учебных заведениях всех видов. Эти карты используются в качестве учебного пособия при рассказе, опросе, самостоятельной подготовке учащихся. Они так же используются при изучении ряда наук (география, история и т.д.).

Назначение учебных карт - **помогать учить!**

В процессе создания таких карт надо уделять внимание следующим моментам:

1. При проектировании учебных карт важное место отводится установлению принципов генерализации. При этом должны быть соблюдены:

а) преемственность содержания карт, используемых на различных этапах обучения;

б) связь карт по содержанию между общегеографическими и тематическими картами;

в) связь карт между настольными и стенными картами;

г) согласование содержания и оформления школьных карт с содержанием и оформлением научно-справочных карт.

2. При проектировании оформления учебных карт главное внимание уделяется их наглядности, выразительности и читаемости. Система условных знаков должна быть простой, экономичной, хорошо усваиваемой. С этой целью изображение целесообразно давать утолщенными линиями, оформлять карту - яркими цветами, условные знаки подбирать так, чтобы у школьников возникали аналогии с действительностью по цвету и форме. Условные знаки для стенных карт должны совпадать с условными знаками в атласах.

3. Все основные черты картографируемой территории должны быть легко обозримыми и наглядными. Отсюда свойства учебных карт: обзорность и наглядность.

Обзорность - возможность охватить взглядом изучаемую территорию и получить цельное и ясное представление об общем ее устройстве. Это достигается мелким масштабом объекта, большой генерализацией элементов содержания учебных карт.

Важную роль играют графические приемы и, в первую очередь, укрупнение рисунка. Это главным образом относится к контурам, гидрографии и т.п. Населенные пункты (особенно столицы) на этих картах показываются яркими и внемасштабными знаками, дороги и границы - широкими и толстыми линиями.

Наглядность - это свойство картографического изображения, позволяющее зрительно ассоциировать рисунки, знаки и цвета на карте с изображением объекта на местности и получить образное представление.

Изображение может быть **реалистическим** - выражает результат чувственного восприятия действительности (например, это реки, озера, дороги) и **чисто условным** – это когда изображение выражает результаты абстрактно-теоретического мышления (воздух, политический строй и т. д.).

Основные особенности учебных карт:

1. Карты создают системами или сериями с четкой научной основой и целенаправленностью.

2. Каждая учебная карта должна соответствовать определенной части учебной программы и содержать все объекты, которые есть в учебнике и даже некоторую дополнительную информацию

3. Содержание и оформление карт, их изображения и способы картографирования должны соответствовать возрасту учащихся.

4. Учебные карты нельзя превращать в схемы, т.е. взаимное положение объектов должно соответствовать действительности. Необходимо сохранять локализацию объектов относительно гидрографической и картографической сетки.

5. Все данные, помещенные на учебную карту должны быть на уровне современности.

6. Карты должны быть наглядными, привлекательными, а также максимально доступными для понимания учащихся, перегрузка учебных карт запрещена.

Математическая основа учебных карт.

Математическая основа учебной карты разрабатывается с учетом их мелкомасштабности. Чтобы уменьшить трудности при использовании карт нужно избегать разнообразия проекций и многомасштабности.

На картах для младших классов масштаб дается в очень простой форме - **именованной**. Если дается **линейный масштаб**, то его дают так, чтобы

«нуль» находился в самом начале масштаба. **Численный масштаб** дается редко, т.к. детям он менее понятен, чем линейный или именованный.

На картах для средней школы приводятся все виды масштаба – численный, линейный, именованный, т.к. по этим картам производятся измерения.

Когда выбирается проекция карты для младших классов, то надо чтобы координатная сетка создавала ощущение шарообразности Земли. Здесь используются равновеликие проекции, где хорошо сопоставляются материки и океаны. При изучении в младших классах природоведения выбирают такую проекцию, где есть полюс и кривизна параллелей минимальна. С этой целью хорошо подходит для территории России перспективно-цилиндрическая проекция М.Д.Соловьева.

Компоновка учебной карты должна быть простая. Врезок на карте либо не должно быть вообще, либо даются самые необходимые врезки. Название карты всегда помещают вверху над рамкой карты. Здесь же крупным шрифтом указывают масштаб. Легенда и необходимые элементы дополнительных характеристик на стенных картах обычно помещают под рамкой карты. На картах в атласах их дают внутри рамки.

Для школьных карт наиболее удобна такая ориентировка рамок относительно линий картографической сетки, при которой средний прямолинейный меридиан проходит посередине карты, т.к. при этом направление «север-юг» сохраняется в центральной части в привычном положении («север» - вверху, «юг» - внизу).

Классификация учебных карт

В основе классификации лежат следующие признаки: содержание, способ использования, назначение.

По содержанию выделяют: тематические (карты природы, социально-экономические) и общегеографические.

По способу использования выделяют: настольные и настенные.

По назначению: для младших классов, для средних классов, для высшей школы.

Учебные общегеографические карты

Издаются эти карты сериями: карты материков, отдельных стран и регионов. Все они имеют почти одинаковые (унифицированные) условные знаки и шрифты. Отбор содержания производится в соответствии с программой и учебниками, так чтобы все объекты, упомянутые в тексте, были на карте. Обобщение рисунка делается так, чтобы видеть на карте главные особенности местности, о которых говорится в учебнике.

При составлении берегов сохраняется их тип, для рек - орографическая извилистость. Отбор рек идет с 5 - 6 см их длины в масштабе карты. Озера отображают с их площади размером 10 кв.мм. Мелкие острова можно изображать точками. Утолщение береговой черты проводят за счет суши. Подписывают те реки и озера, которые упомянуты в учебнике. Качество воды в озерах передают их окраской.

Населенные пункты подбирают в зависимости от степени освоения территории, обязательно нанося упомянутые в учебнике. Рисунком, размером и цветом условных знаков и шрифтов передают людность и тип населенных пунктов. Людность дается в ступенчатых простых шкалах.

Пути сообщения отбирают по населенным пунктам так, чтобы они соединялись между собой. Дороги подразделяют на железные и автомобильные. Обязательно выделяют судоходные реки, показывают рейсы по морям, реке трубопроводы и авиалинии. Качественные и

количественные характеристики на дорогах не отображают. В горах дают значки известных перевалов с высотой.

Показ границ зависит от масштаба карты. На региональных картах их дают до районных границ включительно. Граница России уточняется по дежурной карте.

Рельеф обычно изображают в переменных шкалах, подобранных в зависимости от масштаба карты и территориального охвата. Послойная окраска часто дополняется отмывкой. Принципы окраски шкал на разных картах может быть разными, но преобладает принцип «чем выше, тем ярче и насыщенней».

Растительность обычно не показывается, а из грунтов отображаются пески, болота, солончаки, ледники, реже - каменные россыпи.

Особо показывают минеральные источники, вулканы, границы плавающих льдов и вечной мерзлоты.

Почти на всех картах показывают месторождение полезных ископаемых в унифицированной системе условных знаков, иногда выделяя более крупные месторождения.

Физические учебные карты

Учебные карты природы (физические карты) обычно соответствуют по тематике справочным картам, но составляются по упрощенным легендам, подчеркивающим только главные закономерности в размещении отображаемых явлений. Так вместо карты физико-географического районирования для начальной школы составляют карту природных зон, на геологических картах ограничиваются показом эр.

Обычно тематические карты природы составляют специалисты под руководством опытного редактора. Авторский оригинал обязательно

рецензирует педагог, ведущий занятия в средней школе и являющийся опытным методистом.

При составлении учебных физических карт особенно важно не перегружать карты ненужными подробностями, хорошо согласовывать с учебниками, обеспечить четкие и понятные учащимся формулировки в легенде.

На картах для начальной школы важно основное содержание карты расшифровать дополнительно в иллюстрациях на врезках, сделанных с максимальной выразительностью и красотой. Да и на самой карте использовать значки – рисунки, где это допустимо. Особенно это касается карт природных зон, растительности, животного мира.

Составление всех учебных карт производят для территории России с типовой основы 1: 2 500 000 последнего года издания.

Таким же образом составляют и учебные карты природы, используя либо авторские оригиналы, составленные специалистами, либо обобщая уже изданные справочные тематические карты. Важно отметить, что при создании серии тематических карт природы обязательно согласовывают контуры разных карт: растительность с почвами, геология с тектоникой, почвы с геологией. Унифицируют в пределах серии шрифты, зарамочное оформление и составляют все карты на одной основе.

Социально-экономические учебные карты

Эти карты весьма разнообразны по своей тематике, но составляются с учетом особенностей учебных карт. Наиболее распространены учебные политические, экономические и исторические карты. Причем наиболее сложными являются экономические карты, которые бывают отраслевыми и общеэкономическими.

Как и на справочных картах, на картах учебных экономических важно отображать количественные характеристики объектов, что обычно делается в предельно обобщенных условных ступенчатых шкалах, которые делят объекты на крупные, средние и мелкие. Само отношение промышленных пунктов к той или иной ступени производится по совокупности экономических показателей. Качественные различия передают рисунком и цветом знаков, причем считается целесообразным энергетическую, добывающую промышленность - передавать различными системами значков.

Деление знаков промышленных пунктов производят без учета их удельного веса, выделяют обычно от двух до шести отраслей. Выбор единиц картографирования в способе качественного фона зависит от масштаба карты, территориального охвата и возраста учащихся. Но во всех случаях фон должен быть типологическим и понятным ученикам. Окраска фона производится с учетом особенностей районов и законов цветоведения, а также без ломки установившихся традиций. При этом соблюдается наглядность и выразительность красок.

Масштабы, проекцию, картографическую сетку желательно согласовывать с аналогичными элементами карт общегеографических и природы, особенно, если это карты одной серии, например, материков.

В ЦНИИГАиКе разработана система условных обозначений для условных знаков учебных социально-экономических карт и некоторые принципы их составления, в целом совпадающие с общими принципами создания учебных карт вообще. Но в них указывается необходимость на более тщательное согласование по содержанию и условным знакам стенных карт с картами учебных атласов и текстовыми картами учебников, что особенно важно для карт экономических и вообще социальных.

Специальные учебные карты

Эти карты предназначены для специфических учебных целей. К ним относятся контурные, немые, полунемые, картинные и др.

Контурные карты необходимы для заполнения их различными данными об изучаемых географических объектах. На них дается картографическая сетка, границы государств, береговая линия, основные реки, пунсоны, озера. Контурные карты позволяют наносить на них маршруты путешествий, границы различных ареалов, проводить по ним различные измерения и использовать в качестве основы для составления различных по содержанию карт.

Немые карты - это карты стенные общегеографические или политические без каких-либо подписей. Они предназначены для проверки и закрепления знаний учащихся.

Полунемые карты - вариант немых карт, на которых название объекта обозначено одной или несколькими буквами. Эти карты полезны не только для закрепления знаний географических названий, но и условных обозначений. Они применяются совместно с подписными картами.

Карты, выполняющие роль пособия с повышенной реалистической наглядностью, называются ***иллюстративными или картинными картами***. На них дается перспективное изображение (людей, растений, городов, животных и др.), которое совмещается с плановыми очертаниями береговой линии морей, озер, рек.

Панорамные карты - это карты, на которых все изображения строятся по законам художественной перспективы.

В последнее время стали выпускаться в виде отдельных листов в атласах ***анаглифические карты***, которые при помощи двухцветных очков позволяют получить стереоизображение.

Некоторые объемные изображения позволяют получить **рельефные карты**. Карты, выполняющие роль пособий с повышенной наглядностью, не только позволяют изобразить их действительность, но и помогают понять особенности символического отображения объектов на более сложных по содержанию и оформлению картах.

Приобрели значение **экранно-демонстрационные** картографические пособия, которые называют **картами-транспарантами**. Они выполняются на прозрачной основе и демонстрируются при помощи проектора.

Следует отметить так же и учебные **текстовые карты**, помещаемые в тексте учебника. По относительному весу карты и текста в получаемой от них информации различают 3 случая:

- а) карта несет основную информацию, а текст дополняет ее;
- б) карта дополняет текст;
- в) карта и текст имеют примерно одинаковое количество информации.

Учебные карты для высшей школы

Карты для высшей школы – это учебные пособия, предназначенные для обеспечения учебного процесса и научной работы в высших учебных заведениях. Эти карты имеют научно-справочное значение и более высокий уровень по отношению к школьным картам.

Карты для высшей школы рассматриваются как одно из технических средств обучения и должны создаваться как для демонстраций на лекциях, так и для самостоятельной работы студентов.

Они должны содержать новейшую научную информацию в обобщенном виде и обязательном согласовании с программами читаемых курсов, образовывать целостную систему. Двухплановость изображения обязательна.

При создании карт для высшей школы используется *научно-методический подход* к составлению, генерализации, оформлению.

Карты для высшей школы – наиболее полные системы научно-справочных карт, составленные в нашей стране и не имеющие аналогов в мире. Первое издание настенных карт было осуществлено в 1953-56 годах, в пяти сериях: гипсометрические карты крупных орографических районов СССР, тематические карты природы СССР, общегеографические карты иностранных государств и бланковые карты. В 1974 году был начат новый фундаментальный проект создания карт для высшей школы. Планы не были полностью реализованы, но за 20 лет удалось создать ряд замечательных карт:

-1: 4 000000 – серия карт природы и народного хозяйства для территории СССР в целом,

- 1: 8 000000 –серия карт природного районирования территории СССР,

-1: 15 000000 – серия карт природы мира.

Эти карты образуют большие блоки, они взаимно увязаны и согласованы, имеют единые математические основы.

В целом новые серии карт для высшей школы - это ценнейший фонд картографических документов, отражающих облик нашей планеты. Кроме того, они дают представление об уровне развития наук о Земле и достижениях классической тематической картографии к концу второго тысячелетия. Серия служит основой для формирования цифровых баз картографических данных, для обновления других научно-справочных карт и атласов.

В методическом плане их содержание определяется программами курсов и задачами подготовки специалистов высшей квалификации. При создании этих карт возникает требование обеспечения хорошего восприятия

их содержания с большого расстояния, с учетом размеров вузовской аудитории.

Основное место в новом издании карт занимают *стенные демонстративные карты*. Они должны обеспечивать в первую очередь вводный и общий лекционный материал по фундаментальным наукам. Они должны давать представление о пространственном размещении, состоянии, структуре, взаимосвязях и развитии природных и социально-экономических явлений на основе использования географических принципов. Кроме стенных демонстрационных, предусмотрено создание карт других типов: *настольных карт, атласов, учебных топографических карт и бланковых карт* - основ для проведения лабораторных занятий и самостоятельных работ.

По тематике, предназначению новые виды карт представляют единую систему взаимосвязанных картографических произведений. При их проектировании были определены принципы согласования карт, их совместного использования, которые были положены в основу редакционной подготовки применения способов и технологий составления.

Основной принцип отображения содержания вузовских карт *типологический*, т.к. факторографические карты быстро стареют. Так, например, карта общеэкономическая не передает всех видов отраслей в промышленных пунктах, а типы их сочетаний, которых всего разработано десять. Районы так же получают типологическую специализацию: типы передают цветом, разновидности - оттенком.

В каждой серии первыми создаются общегеографические и гипсометрические карты. Они различаются более полным изображением населенных пунктов и дорог, а так же отмывкой рельефа на общегеографических картах и введением дополнительных изогипс на гипсометрических картах.

Серии учебных карт и атласов

Для сопоставимости карт и облегчения изучения по ним особенностей изображаемой территории нередко выпускают *серии карт*. Причем в зависимости от того, как выполнена серия карт, согласование самих карт может быть выполнено по-разному.

Есть *серии карт*, в которых карты *одной тематики* выполнены на разные территории. Например, серия общегеографических карт материков. Здесь согласование карт идет по их содержанию и оформлению.

Есть *серии карт*, в которых карты *разной тематики* выполнены на *одну и ту же территорию*. Например, серия карт природы на Европейскую часть нашей страны. В этой серии карт должны быть одинаковыми: масштаб, проекция, компоновка, географическая основа.

Атлас представляет собой систему взаимосвязанных и взаимодополняющих карт. **Школьные атласы** представляют собой главные пособия для самостоятельной работы школьников. Школьный атлас, в отличие от научно-справочного атласа, включает гораздо больше различных иллюстраций, графиков, таблиц и т.д.

Структура атласа обычно представлена тремя разделами:

- Вводный раздел. В нем помещают вводные таблицы, а иногда указания о целях атласа, его составителях;
- Второй раздел. Содержит сами карты;
- Заключительный раздел. Он включает справочные сведения в виде схем, диаграмм.

В *атласах для младших классов* вводный раздел обычно начинается с материала, помогающего детям понять особенности планового изображения. Большое значение имеет изучение ландшафтов и их элементов. В атласе даются картинки форм рельефа, природных зон и т.д. с сопровождением их изображения на карте.

Даются сведения, знакомящие с шарообразностью Земли и дающие представления об изображении на плоскости больших участков ее шарообразной поверхности.

В атласах для 5-7 классов - во вводном разделе даются материалы по темам: «Земля-планета», «Форма и движение Земли» и т.д. Во втором разделе даются материалы, знакомящие школьников со способами изображения рельефа на карте. Топографическую карту, как особый вид географической карты, помещают в этом разделе атласа. В третий справочный раздел, помещают сведения о количестве населения и размерах государств, их политическом устройстве, важнейших городах, главных реках, высотах гор и т.д.

В настоящее время издаются карты и атласы для каждого класса.

Некоторые особенности составления учебных карт

Технология создания учебных карт и атласов разрабатывается на основе общих схем и способов. Некоторые технологические варианты:

- Оригинал стенной карты составляют в уменьшенном варианте (2-3 раза), составительский оригинал карты затем увеличивают до масштаба издания.
- Изготавливают единый промежуточный составительский оригинал для настенной и настольной карты.
- В качестве исходного оригинала используют учебные карты более крупного масштаба.
- Отбор элементов содержания следует выполнять по редакционным указаниям. В легенде условные знаки должны показываться те же, что и на карте.

- Порядок изображения знаков с краеведческой нагрузкой должен соответствовать порядку расположения их в легенде.
- При составлении государственных и республиканских границ, идущих по реке, необходимо звенья границ показывать максимально приближенными к реке. Истоки рек не должны касаться знака границ.
- Составление специального содержания должно быть согласованно с гидрографией и рельефом.
- Обобщение форм рельефа должно быть правильным (не обобщать две вершины в одну, если между ними есть повышение).
- Необходимо внимательно согласовать карты с дежурными материалами (не должно оставаться упраздненных населенных пунктов, изменившихся отметок высот и глубин, изменившихся транскрипций географических названий и т.д.).
- Составление географической основы на врезке должно согласовываться с основой основной карты. Нельзя допускать, чтобы один и тот же объект назывался по-разному.
- Границы на врезке должны соответствовать границам на карте.
- На карте должны четко выделяться основные реки (толщиной, шрифтом).
- Исправления составительского оригинала по замечаниям корректора и редактора должны выполняться очень тщательно. Если какой – либо знак снят с карты, то его нужно снять и в легенде.

3 Оперативно-справочные (оперативно-хозяйственные) карты

Впервые *оперативно-справочные* карты ввел в 1942 году профессор Преображенский А. И. Такие карты, по его мнению, предназначены для повседневной работы по организации и развитию хозяйства. Потребители их

– те люди, чья деятельность связана с хозяйством. Эти люди имеют представление о той или иной отрасли хозяйства, и интерес их направлен на конкретные цели, детали.

На самом деле при осуществлении оперативно-хозяйственных работ (планировании, проектировании) невозможно обойтись без географических карт. Для этих целей создаются оперативно-хозяйственные или оперативно-справочные карты.

По способам составления эти карты просты, не сложны. Каждый показатель на карте изображается самостоятельно, при этом стараются избегать комплексных и синтетических характеристик. По типу исследования оперативно-справочные карты являются аналитическими, реже – комплексными и синтетическими. С учетом характера используемого материала эти карты можно назвать еще статистическими.

Создаются карты в мелком масштабе с максимальным уровнем генерализации, не имеют сложных способов отображения, условных знаков, являются малоточными.

В 60-х годах сложился облик этих карт. Бочаров М.К. отмечал, что для современных методов планирования, учета и управления требуются карты с периодически обновляющейся информацией, выраженной в количественной форме и пригодной для обработки на ЭВМ. Таким требованиям в большинстве случаев не удовлетворяют традиционные карты и атласы (передают прошлые события).

Многие исследователи, в том числе Салищев К.А., считают, что такие карты должны составляться ежегодно, на основе данных текущей статистики с тем, чтобы обеспечить планирующие организации и органы управления современным аналитическим материалом.

При создании таких карт необходимо широко использовать обработку исходной информации на ЭВМ, автоматические графопостроители и другие

новейшие технические средства. Для этих целей целесообразно использовать простые условные знаки, ограниченное число красок, типовые основы с напечатанными заранее элементами общегеографической и экономической характеристикой территории. Таким образом, главное их назначение – служить пособием для следующих целей:

- детального анализа производства и условий его развития;
- уяснения пространственной структуры сложившихся территориально-производственных образований;
- изучения связей их между собой и с природной средой.

Потребителями оперативно-справочных карт мелких масштабов являются работники управления и планирования, а так же специалисты проектных и научно-исследовательских учреждений.

При составлении этих карт следует обращать внимание на то, что потребители в состоянии самостоятельно анализировать карты, визуально решать сложные задачи синтетического характера. Но с другой стороны, потребители не располагают достаточным опытом работы с картой, предпочитают таблично-статистическую форму обобщения информации, не располагают временем для длительного анализа, плохо воспринимают сложные условные знаки (структурные). Поэтому эти карты составляют очень простыми по содержанию и двухцветными. Интересы потребителей направлены на конкретные детали.

В планирующих организациях для составления этих карт имеются картографические группы. Внедрению картографического метода в практику планирования и управления в последнее время в нашей стране и за рубежом уделяется большое внимание. Во многих странах издаются оперативно-справочные карты, серии карт, а так же атласы для решения конкретных задач (например, задач районной планировки). При проектировании этих

карт надо руководствоваться следующими **принципами или особенностями**:

1. Соблюдение необходимой тематической полноты картографирования – это значит, что должна обеспечиваться возможность сквозного (сверху вниз) рассмотрения всех элементов картографируемого отраслевого комплекса, учета и анализа внутренней структуры и внешних связей, условий функционирования, тенденций развития производства. Это может быть достигнуто путем разработки групп карт природных и экологических условий развития комплекса и ресурсов территории, обзорных карт комплекса в целом и его частей, карт профилирующих областей, карт комплексных атласов.

2. Достижение логического построения и внутреннего единства проектируемой серии карт. Это осуществляется с помощью системного подхода к проектированию всей серии карт.

3. Многосторонняя характеристика картографируемых объектов и явлений зависит от тематической полноты и предусматривает многоплановость раскрытия тем (т.е. показ территории в целом, дифференциации территории, формы общественной организации производства).

Карты могут быть дополнены схемами технологических или функциональных связей межотраслевых комплексов.

4. Обеспечение детальности содержания карт, конкретности и объективности информации. Для этого может быть применимо максимальное использование количественных характеристик картографируемых объектов и аналитический подход к составлению карт.

5. Важно отображать динамику явлений. Это необходимо для уяснения общих тенденций процесса развития отрасли или межотраслевого комплекса и особенностей их развития в течение планируемого периода. Эта

информация может быть дана путем показа в качестве дополнительных элементов специальной нагрузки – строящихся новостроек, расширяемых и реконструируемых в течение планируемого периода предприятий и сооружений, путем выделения отдельных (особо важных) объектов, намеченных к строительству в будущем.

6. Выражение специального содержания карты в параметрах и показателях, применяемых в практике управления и планирования.

При проектировании содержания конкретных карт необходимо исходить из присущих той или иной отрасли особенностей планирования и оперативного руководства. Обязательно на картах необходимо изображать ведомственную принадлежность объекта. В качестве основной единицы картографирования на этих картах, как правило, является предприятие.

7. Необходимо придавать картам достаточную наглядность, обеспечивающую возможность быстрого чтения и визуального восприятия. Это достигается путем добавления текста, простыми условными знаками и т. д.

4 Оценочные карты

Оценочные карты создаются для отображения оценки различных природных объектов и природных условий в целом с точки зрения их использования в определенных целях.

Оценка предполагает сравнение выделенных показателей между собой и группировку их с целью удовлетворения практических требований. Ряд авторов отмечает большое значение оценок при проектировании и планировании.

В ходе решения хозяйственных задач оценки используются в сочетании с другими видами информации о данном объекте или территории. При оценке необходимо определить объект оценки, субъект оценки, с позиции

которого проводится оценка, а также критерии оценки, определяющие ее цель и задачи.

Объектами оценки обычно выступают природные элементы, а субъектами – то, для чего делается оценка. **Субъект оценки** – это чаще всего различные области хозяйственной деятельности или ее социальные вопросы, т.е. то, с позиции чего осуществляется оценка. **Критерии оценки** могут выражаться по-разному. Это могут быть: *логико-научные критерии* (хорошее состояние, удовлетворительное состояние); *бонитировочные определения* (баллы, специально разработанные для данных условий); *экономические определения*, (выраженные в рублях затраты, экономический эффект, производительность труда).

В связи с тем, что естественные ресурсы могут быть использованы для различных целей, возможны разнообразные оценки.

Виды оценок

Выделяют несколько типов оценок: технологическую (производственную), экономическую, социальную, медико-экологическую. Кроме них могут быть и подтипы оценок.

При **технологической оценке** рассматриваются отношения между природными объектами (условиями) и инженерными сооружениями.

При **экономической оценке** природных условий главное внимание обращается на влияние закономерности территориальных различий в природных свойствах ресурсов на производительность.

Социальная оценка природных условий состоит в выявлении социальных ценностей природных объектов. Такая оценка производится при выборе направления использования территории.

В последнее время особое место стали занимать **оценки природных условий жизни населения**. В них используются специфические критерии, которые не применимы при других оценках. Все эти оценки могут быть

отображены картографическими способами. Поэтому **карты**, главным содержанием которых является классификация природных комплексов и их оценка со стороны определенных отраслей деятельности или жизни людей, называются **оценочными**.

Виды оценочных карт

К настоящему времени четко определились три вида оценочных карт: *инженерно-географические, агро-географические и карты оценки природных условий для жизни населения*. Причем, эти карты могут быть аналитическими и синтетическими. Первые - имеют крупный масштаб и очень детальные, а вторые – мелкомасштабны и сильно упрощены. Обычно это карты рекомендательного характера.

Инженерно-географические карты создаются для целей проектирования и строительства, содержат целенаправленную оценку влияния природных условий на строительство инженерных сооружений, обеспечивают выбор места постройки, выбор оптимальных трасс.

Они могут составляться для отдельных видов строительства (промышленного, гражданского и т. п.) и по комплексам строительных условий, причем последние носят синтетический характер и учитывают многие факторы, а именно: рельеф, грунты, глубину промерзания и залегания подземных вод, эрозию, просадки грунта и т. д. При составлении таких карт используют не только топографические и тематические карты, но и СНиПы, а также литературные источники и морфометрические показатели (частота и глубина залегания рельефа и т. д.). Их составление лучше производить в кооперации с проектными организациями.

Агро-географические карты дают оценку природных условий для сельского хозяйства с точки зрения наилучшего выбора сельскохозяйственных культур, пород скота, типов машин для обработки

земли, агротехнических мероприятий. Они могут обосновывать и рекомендовать вид мелиорации, пригодный для конкретных условий.

Оценка производится с двух позиций - экологической и производственной. *Первая* - определяет виды культур и пород скота, наиболее подходящих в данных условиях. *Вторая* – условия производства, особенности обработки земли, ее улучшения. Поэтому первые карты составляют для районов, где есть земельные ресурсы для сельского хозяйства, а вторые – для районов, освоенных для повышения уровня производства. Обычно такие карты составляют на основе ландшафтных карт и данных специальных полевых обследований.

Карты оценки природных условий для жизни населения близки по своему характеру и содержанию к медикогеографическим, но позволяют судить об особенностях расселения, характере и особенностях жилищного строительства, условиях оздоровления и отдыха населения, условиях труда на открытом воздухе. Они используются при решении вопросов жилищного строительства, выбора режима труда и отдыха, снабжения спецодеждой и т. д. Составляют такие карты чаще для районов нового освоения. В качестве критерия оценки используют на них 5-бальную оценку комфортности условий, определяемую по особенностям климата, рельефа, наличию питьевой воды, условий для отдыха.

При создании оценочной карты важным этапом является изучение взаимосвязей природных объектов и взаимодействий между ними и проектируемыми инженерными сооружениями. Только на основе этого можно выбрать элементы (или их свойства), характеризующие данную территорию наиболее полно, которые позволяют установить их качественные и количественные характеристики, необходимые для оценивания. Такие характеристики называются *показателями оценивания*.

В зависимости от того, для каких целей создается карта, число показателей может быть различным. Естественно, чем больше показателей, тем точнее содержание карты.

Виды оценок

Оценка может задаваться в различной форме: качественная, количественная, абсолютная, относительная.

При **качественной оценке** применяется словесная форма, часто она сопровождается количественными пояснениями. При использовании словесной характеристики не всегда ясно дается представление о степени освоенности территории, ее пригодности для хозяйственного использования.

Количественные оценки легче отображать картографическими способами, поэтому при разработке содержания оценочных карт они являются наиболее подходящими. **Количественная (цифровая) оценка** – это запись словесной оценки в расчетных показателях или баллах.

В зависимости от назначения карты оценка может быть частной и общей. **Частную оценку** получают в результате оценивания отдельных элементов и их свойств. На основе частных оценок можно получить **общие оценки**. И частные, и общие оценки должны давать характеристику природным условиям с точки зрения использования их для мелиорации, строительства и т. д. Однако, частная и общая оценки - понятия относительные, т. к. одна и та же оценка может быть в одном случае частной, а в другом – общей. Это зависит от того, с каких позиций ее рассматривать.

По приемам исследования эти карты делятся на аналитические, синтетические и комплексные. На **аналитических картах** отображаются отдельные показатели, а на **синтетических** – территория оценивается в целом. В зависимости от тематики оценочных карт, на них могут применяться различные способы и методы картографирования. **Аналитическая оценка** применяется в основном при разработке карт для инженерных целей.

Синтетическая оценка – для карт сельскохозяйственного освоения территории.

Оценочные карты могут создаваться в различных масштабах. В основном, разрабатываются мелкомасштабные карты в атласы. Они необходимы для подготовительных и проектных работ, а также хозяйственных решений на территории крупных регионов и всей страны в целом. По ним могут быть выделены районы, в пределах которых в первую очередь нужно создать крупно- и среднемасштабные оценочные карты. Среднемасштабные оценочные карты нужны при планировании и проектировании различных мероприятий и сооружений в пределах краев и областей, экономических районов, а крупномасштабные – при строительстве, планировании и проектировании, а также в процессе эксплуатации инженерных сооружений.

При создании всех оценочных карт разрабатываются главным образом комплексные легенды, реже – типологические и синтетические. Источники: топокарты, общегеографические карты и др. карты, аэро- и космические источники, литературные источники, фондовые материалы и др.

5 Прогнозные карты

Эти карты являются развитием оценочных карт, поскольку географическое прогнозирование предполагает учет естественных условий и природных комплексов и изменений, обусловленных воздействием производства на природные условия. Прогнозное картографирование наиболее широко стало развиваться в 70-е годы.

При создании прогнозных карт нужно учитывать, что прогнозируется и чему следует уделять первостепенное внимание. В настоящее время разрабатываются синтетические карты, которые показывают техногенные

изменения природных условий, динамику природных явлений (не только деградации, но и восстановление). При создании прогнозных карт следует:

- выявить первичные проявления человеческого воздействия (заселенность и освоенность территории, распаханность земель и т.д.);
- установить характер и интенсивность вторичных природных процессов (заболоченность, эрозия почв и т. п.);
- если необходимо – на основании этого создать (разработать) синтетические характеристики, дающие прогнозное развитие природы в целом.

Прогнозные карты создаются для следующих целей:

- прогнозов трудовых и природных ресурсов (в том числе и полезных ископаемых);
- прогнозов вредных и катастрофических явлений и последствий загрязнения природной среды;
- прогнозов демографического и экономического развития территории;
- прогнозов в системе взаимодействия «человек - природная среда».

По степени заблаговременности прогнозы бывают: оперативные, среднесрочные, долгосрочные. Но для того, чтобы установить заблаговременность прогноза, необходимо правильно выбрать рамки для прогнозирования. Наиболее надежными являются оперативные и среднесрочные прогнозы.

При составлении прогнозных карт нужно помнить о том, что их точность и достоверность будет зависеть от достоверности и полноты источника. Надежность прогнозных карт зависит от природы прогнозируемых явлений (стабильности, цикличности и т. п.), устойчивости выявленных тенденций развития, тесноты связей между прогнозируемыми явлениями, величины сроков, на которые делается прогноз.

Различают предварительные, вероятностные и весьма вероятностные прогнозные карты.

Предварительные прогнозные карты составляются по недостаточным данным до сколько-нибудь полного выявления взаимосвязей и условий развития прогнозируемых явлений. Они очень схематичны. Границы наступления явления даются приближенно. Например, карта «Прогнозы нефтегазоносности» (атлас Сахалинской области, 1967). На этой карте, наряду с площадями доказанной нефтегазоносности, выделены площади с недоказанной нефтегазоносностью разной перспективности и невыясненных перспектив.

Карты вероятностных прогнозов создаются при более полном изучении взаимосвязей тенденций развития явления. Это дает более определенные характеристики прогнозов. К этой категории относятся прогнозные карты, на которых пространственное положение прогнозируемых явлений дается точно, но остаются неопределенными время их наступления и характер их проявления. Например, карта землетрясений достоверно указывает сейсмически активные районы, вероятностную максимальную силу землетрясений и зоны повышенной сейсмической опасности.

Карты весьма вероятностных прогнозов учитывают все или почти все основные факторы, определяющие размещение, величину, интенсивность или время наступления явления. Легенды их очень детальные. Например, карта прогноза просадочности лессовых пород, находящаяся в атласе Таджикской ССР (1968).

Проектные карты – предельный случай весьма вероятностного прогноза. На этих картах даны размещения, формы и размеры проектируемых объектов на основе точных расчетов, а также их воздействие на окружающую среду (границы зон затопления).

Границы между этими прогнозными картами весьма условны. Встречаются карты, совмещающие различные по достоверности прогнозы в зависимости от различной изученности явлений на территории. Так, например, на карте «Лавины» (в атласе Таджикской ССР, 1968 г.) наряду с известными лавиноопасными и нелавиноопасными территориями выделены малоизученные территории, где возможен сход лавин.

6 Ресурсные карты

Ресурсные карты отображают наличие, размещение качественной и количественной характеристики различных естественных (вода, почва, растительность) и социальных (трудовое население) ресурсов. В последние годы в тематическом картографировании выделилось ресурсное направление, которое связано с географическим ресурсоведением. В связи с этим стали разрабатывать ресурсные карты различного содержания и направления.

По содержанию ресурсные карты относят к экономическим картам (даже если на них отображаются природные явления), потому что ресурсы – это экономическая категория. Предметом картографирования на ресурсных картах выступают все те же явления, которые используются человеком непосредственно, как средство жизнеобеспечения и в производстве материальных благ.

По предмету картографирования их делят на карты:

- 1) экономических ресурсов;
- 2) природных ресурсов;
- 3) ресурсов среды.

Карты 1-й группы подразделяются на карты материальных и трудовых ресурсов.

Карты 2-й группы – на карты минеральных, лесных, водных и других ресурсов. Причем карты минеральные ресурсы, в свою очередь, могут подразделяться на карты топливных ресурсов, химического сырья или рудных металлов. Карты же природных ресурсов делят еще на карты прямых и косвенных ресурсов.

Карты 3-й группы – это особая группа. Это те карты, которые не относятся ни к 1-й, ни ко 2-й группе. Например, карты воздушной среды.

Ресурсные карты составляются традиционно, но поскольку круг их задач довольно широк, то требуется изыскивать новые методы картографирования. Делаются попытки использования метода картографического моделирования для передачи размещения запасов в виде полей плотности. Характеристики на этих картах даются не абсолютно, а целенаправленно. Так, например, карты растительных ресурсов могут давать характеристику только деловой древесины или материалов, растениям или кормовым угодьям.

Ресурсные карты создаются не только у нас в стране, но и за рубежом. Например, картографирование естественных тропических пастбищ (Франция).

Картографирование водных ресурсов сводится к отображению расхода воды рек и стока речных бассейнов с учетом многолетних колебаний.

К этому виду карт относится создание атласа снежно-ледовых ресурсов. Растительные ресурсы картографируются во многих странах и в нашей стране в том числе (Атлас лекарственных растений). К ресурсным картам могут быть отнесены карты, которые разрабатываются в Японии. На них показано состояние земель, включая геоморфологическую характеристику (формы земной поверхности), горизонтали и отметки высот, устройства и сооружения, служащие для предотвращения катастроф, сохранения и улучшения окружающей среды.

7 Карты охраны природы

Общие понятия, классификация

В широком смысле, *природа* – все сущее, весь окружающий мир в его многообразии. Более узко – объект естествознания. **Природа** – это совокупность естественных условий существования человеческого общества. Иногда это понятие отождествляют с понятием окружающая среда. Взаимодействие с окружающей средой – это одна из неотъемлемых сторон существования всего живого на планете.

Воздействие общества на природу велико. Загрязнение воздуха, отравление воды, разрушение почв – приводит к изменению природы. И хотя влияние человека на природу длится уже не одно тысячелетие, особенно значительные изменения, произошли в наше время. В настоящее время в нашей стране накоплен определенный опыт разработки карт для решения проблем рационального природопользования. Доказана необходимость картографического обеспечения природоохранной деятельности. Карты охраны природы создают различные предприятия. Чаще всего имеют место следующие карты.

По назначению карты охраны природы можно подразделить на научно-справочные, оперативно-хозяйственные, учебные, агитационно-прогнозные, специальные.

Учебные и специальные существуют и чаще всего создаются, а агитационно-пропагандистские почти отсутствуют, такие карты важны в деле пропаганды населения.

По приемам исследования карты охраны природы делятся на аналитические, синтетические, комплексные.

По содержанию выделяют следующие виды:

- карты отдельных видов загрязнений или результатов деятельности человека (антропогенная деятельность);

- комплексные карты с совокупным антропогенным изменением;
- карты рекомендаций по охране окружающей среды;
- карты мероприятий по охране природы (на которых изображены заповедники, заказники, охранные объекты, запрещенные и ограниченные к отстрелу животные, птицы, рыбы). Эти карты носят комплексный характер.

Аналитические карты охраны природы

Среди этих карт могут быть составлены карты, отображающие одно из направлений охраны природы. Такие карты составляются в различных масштабах, но чаще - в средних и мелких масштабах. Основные источники: тематические карты, аэрокосмические материалы. Способ картографирования – качественный фон, ареалы.

Особую группу составляют такие карты, которые отображают виды загрязнений. На этих картах даются такие элементы: загрязнение воздуха, загрязнение поверхностных вод, загрязнение подземных вод, шумы и загрязнение транспортом, эрозия земель, загрязнения почв и т.д. Большинство из них носит научно-справочный характер, составляются в разных масштабах по тематическим картам, аэрокосмическим снимкам, специальным данным.

Карты загрязнения воздуха. Обычно составляются значковым способом по промышленным пунктам. Значки передают количественные характеристики и структуру выбросов. Они могут сочетаться с ареалами распространения этих выбросов, если позволяет масштаб карты. Хорошо давать на этих картах «розу ветров», а иногда и рельеф.

Карты загрязнения поверхностных вод. Обычно составляются линейными знаками, ширина которых передает мощность потока, а цвет и дополнительная окантовка – характер загрязнений. На крупномасштабных картах значками показывают очистные сооружения по их мощности.

Сами стоки подразделяют на механически и химически очищенные, биологически очищенные и неочищенные. Загрязнения могут передаваться словесно: незагрязненные, пригодные для коммунальных целей, для сельскохозяйственного и промышленного использования, непригодные для употребления. Иногда локализованными диаграммами передается структура и величина всех загрязнений.

Карты деформации рельефа обычно изображают его антропогенные формы (карьеры, ямы, отвалы). Причем в крупных масштабах, возможно, каждый объект показать своим знаком с подразделением по величине. В средних и мелких масштабах обычно используют способ ареалов.

Карты уничтожения растительности характеризуют степень разрушения растительного покрова и прежде всего лесов. Она передается обычно словесными формулировками: ненарушенные, слабонарушенные, сильнонарушенные леса. Степень нарушенности можно передавать по уменьшению прироста биомассы в данной экосистеме. Такой подход годен и для лесов и для других видов растительности. На таких картах показывают часто восстановленную коренную растительность, что хорошо передает степень ее уничтожения.

Карты шумов и загрязнений транспортом. На этих картах изображают линейными знаками полосы загрязнений вдоль дорог, характеризуя цветом вид загрязнений, а шириной – его величину и интенсивность шума. Последние показатели зависят прямо от грузонапряженности дорог. Значками на таких картах показывают узловые станции и крупные гаражи, скопления частных машин.

Карты эрозии земель. Эти карты отображают территории, подверженные естественной эрозии (три степени интенсивности). Способы картографирования: способ количественных ареалов и картограмма.

Выделяют также объекты, где антропогенная деятельность является причиной возникновения или ускорения эрозийной деятельности.

На картах загрязненности почв даются сведения по размещению потребления минеральных удобрений (1 кг на 1 га возделываемых полей). Желательно на таких картах отображать физико-географические условия, отрицательно влияющие на развитие сельского хозяйства. Особо следует выделять районы обильного потребления минеральных удобрений и пестицидов, что может угрожать здоровью.

Карты свалок отображают засорение территорий. Желательно давать на таких картах дома, не имеющие канализации, очистные станции с указанием их пропускной способности, степень концентрации загрязнений (их токсичность).

В промышленных центрах имеются промышленные отбросы, они занимают значительные площади. Их размещение дается значком или ареалом. Полезно на такой карте давать места с раздражающими и удушающими испарениями, потенциальную бактериологическую угрозу текучим водам и засорение туристских районов и зон отдыха.

7 Комплексные карты охраны природы

Понятие и особенности

При создании комплексных карт охраны природы составление может вестись по-разному. В частности, оно может быть осуществлено традиционно, т.е. карты составляются с учетом связей и взаимосвязей природных и социально-экономических объектов и явлений. В качестве географической основы в этом случае выбирается ландшафтная карта и различными способами картографирования показываются те или иные характеристики.

Основные способы: значковый, ареалы, качественный фон.

Комплексные карты охраны природы

Основное содержание комплексных карт следующее: на ландшафтной основе даются группы животных (они могут быть даны с подразделением на группы, признанные биологами), заселяющие те или иные ландшафтные или природные зоны. При этом группы животных могут быть даны с подразделением на добываемых по лицензии, разрешенных к отстрелу, занесенных в Красную книгу и т.д. Это относится как к зверям, птицам, так и к рыбам. Кроме того, на таких картах могут быть выделены ареалами районы интенсивного разведения того или иного животного, районы или отдельные животные, акклиматизированные на данной территории.

Выделяются: заказники; участки, запрещенные для лова рыбы; пункты рыбоохраны; рыбопитомники; интересные объекты природы.

Кроме того, даются районы охраны растительности. Но здесь, главным образом, обращается внимание на охрану лесного фонда (это зеленые зоны вокруг населенных пунктов, защитные леса вдоль дорог, полезащитные леса, водоохранные леса, эксплуатируемые, охраняемые от пожаров и т.д.). В эксплуатируемых лесах показывают пожарно-химические станции. Отдельно выделяются районы мелиораций, территории с лесозащитными полосами, полосами защиты от ветровой и водной эрозии, оврагов, государственные лесные полосы, мелиоративные станции.

Но карты могут составляться таким образом, что на карте в качестве основных объектов охраны природы выбираются современные ландшафты. Они включают как естественные, так и все виды их антропогенных модификаций (сельскохозяйственных, техногенных, селитебных и т.д.). Такие карты составляются реже, т.к. их составлять труднее. Характеристика современных ландшафтов может совмещаться с характеристикой коренных ландшафтов (фон + штриховка). Это дает возможность передать охрану

природы в процессе ее использования, а не отдельно по пунктам и ареалам (как чаще всего делается).

При создании комплексных карт охраны природы полезно использовать аэрокосмические источники. При этом природоохранная дифференциация картографируемой территории осуществляется на основе прогнозных оценок, устойчивости естественных ландшафтов, а также оценок антропогенного воздействия. Основная природоохранная характеристика территории - это уровень интенсивности необходимых мер по охране природы (средний, ниже и выше среднего). Используется способ количественного фона, количественных ареалов. В этом случае создается оценочно-рекомендательная карта.

В ряде случаев эти характеристики дополняются передачей охраняемых территорий (заказники, заповедники, рекультивация земель, территории подверженные мелиорации и т.д.). Легенды этих карт комплексные.

Синтетические карты охраны природы

Среди них следует выделить такие, которые передают важнейшие виды нарушений и загрязнений. При их составлении следует обращать внимание на то, что характеристики, использованные для создания аналитических карт этого же направления, более подробны.

Здесь же выделяются районы, где загрязнения воздуха выше нормы. Загрязненные участки поверхностных вод даются по трем градациям, то же относится и к видам очистки вод.

На синтаксических картах не учитываются минимальные формы деформации рельефа.

По трем градациям дается и характеристика уничтожения лесов. Загрязнение территории от транспорта и шума дается без всяких подразделений, т.е. синтетические карты передают только районы загрязнений.

Основные источники - это группы аналитических карт данного направления. Масштабы - главным образом, средние.

Учебные карты охраны природы

Учебные карты вообще и карты охраны природы, в частности, разделяются для целей обучения. Среди них следует выделять карты для начальной, средней и высшей школы.

До настоящего времени карты охраны природы для младших школьников не получили достаточно широкого распространения. А между тем, создание их очень важно для развития у детей пространственного мышления и общей географической культуры. Такие карты позволяют приучать школьников с раннего детства к бережному отношению к природе. Экологическая воспитанность учащихся будет возрастать при переходе из класса в класс. Требования к учебным картам изложено в ряде документов.

Карты охраны природы для младшей школы должны быть не только хорошо читаемыми, объективными, но и иметь повышенную наглядность, достигаемую за счет яркого красочного оформления с применением нетрадиционных приемов. На этих картах даются сведения по мероприятиям, проводимым по охране природных компонентов: вод, почвы, воздуха, растительности и животного мира. Основной способ картографирования должен быть значковый. Желательно использовать систему художественных и символических значков.

Источники для составления - всевозможные, но главным образом литературно-статистические. На этих картах считается вредным, в отличие от других карт, нагружать цветовой фон смысловым содержанием. Общегеографические элементы должны даваться также как и на других картах серии. Для этих карт характерна большая степень обобщения и отбора, укрупнение рисунка с учетом восприятия стенных карт на расстоянии.

Карты охраны природы для средней школы создаются с учетом других принципов. Хотя эти карты и не требуют повышенной наглядности, значительного отбора и обобщения качественных и количественных различий. Тем не менее, преимущество в отображении следует отдавать наглядности условных знаков. При создании этих карт следует уже придать смысловое значение качественному фону, увеличить наглядность отображения рельефа. Элементы общегеографического содержания не все даются на общей основе для серии карт. Могут быть изменения при отображении населенных пунктов. На этих картах ОП передается по ее компонентам. Охрана животного мира передается значковым способом в зависимости от классификации животных (зверей, птиц, рыб). Используется разный цвет. Значками даются пункты рыбоохраны, лесничества и т.д. Охрана лесного фонда передается, как правило, ареалами (чаще всего штриховкой). Штриховки (линейные знаки различного рисунка) передают защитные полосы леса, а также эксплуатируемые, водоохранные.

Для этих карт чаще всего используются качественные характеристики, а количественные характеристики в виде диаграмм даются в дополнительном оснащении карты.

При создании школьных карт охраны природы необходимым условием является согласование стенных и атласных карт. Возможно сопровождение карт текстом, что повышает усвоение материала школьниками.

Карты охраны природы для высшей школы. Эта группа карт занимает промежуточное положение между картами учебными и научно-справочными. При их разработке главное внимание следует обращать на соответствие содержания карты программе и учебникам. Эти карты должны отличаться большей подробностью, чем школьные и стоять ближе к картам научно-справочным. В связи с тем, что для обеспеченности лекционных занятий нужны стенные карты, то на этих картах следует уделять внимание

способам картографирования и выбору рациональных изобразительных средств.

На этих картах важно проектирование легенды карты. Карты могут разрабатываться исходя из различного назначения, и могут быть как аналитическими, так и комплексными. Кроме того, они также могут быть констатационными, оценочными и оценочно-прогнозными. При их составлении используются те же принципы, что и при составлении научно-справочных карт. Отличие будет заключаться лишь в степени генерализации.

8 Туристские карты. Планы городов

Определение, особенности

Туристские карты и схемы получили довольно широкое распространение, как в нашей стране, так и за рубежом. В последнее время, вопросы туристского картографирования рассматривались не только в практическом, но и в научном направлении (семиотика – дисциплина, занимающаяся изучением знаковых систем). Разбирались вопросы технологий.

До недавнего времени создание туристских карт в нашей стране велось централизованно (через государственные картографические предприятия). За рубежом создание туристских карт осуществлялось отдельными фирмами или организациями (клубами, обществами).

Туристские карты и схемы представляют собой вид массовой картографической продукции, рассчитанной на широкий круг потребителей. Они предназначены для туристов и экскурсоводов и должны служить им справочным пособием. Туристские карты и схемы должны содержать сведения о системе обслуживания туристов, способствовать популяризации туризма, служить средством воспитания у людей бережного отношения к природе.

Все туристские карты и схемы сопровождаются кратким описанием. Выпускают их складными, в виде брошюр. Карты (вместе с текстом) фальцуют и вкладывают в обложку.

Создание туристских карт ведется по общим редакционным документам инструктивного характера, способствующим унификации и стандартизации процессов составления и оформления карт. Особенностью редакционно-подготовительных работ является установление сведений с представителями местных организаций и советов по туризму и краеведению, сбор материалов, фотографий, слайдов и отражение этого материала на картах и в тексте. Эту работу редактор проводит с помощью консультантов. В итоге редакционно-подготовительных работ разрабатывается макет специального содержания карты, используемый при проведении составительских работ.

Туристские планы-схемы городов издаются в нескольких видах. Туристские карты и схемы иллюстрируются рисунками и фотографиями, преимущественно цветными. Они содержат текстовую часть общего характера, развернутые части легенд, указания к маршрутным схемам. Текст содержит обращение туристам об охране природы и достопримечательностей.

Виды туристских карт и схем.

По основному назначению все туристские карты подразделяются на обзорные, маршрутные, планы-схемы городов и карты для охотников и рыболовов.

Обзорные туристские карты создаются либо на географические районы, либо по принципу административно-территориального деления (район, область).

Маршрутные схемы показывают полосу определенного маршрута. Они рассчитаны на туристов и в зависимости от способов (средств) передвижения

подразделяются на пешеходные (лыжные, конные), водные, автомобильные (велосипедные), железнодорожные, комбинированные (смешанные).

Географическая основа этих карт обеспечивает обзор и получение необходимых справок по размещению интересных объектов, а также служит ценным ориентированием на местности.

Специальное содержание составляют: объекты туристского обслуживания и данные о туристских организациях, относящихся к системе туризма, туристские маршруты и достопримечательности. Маршруты дают с указанием номера категории сложности.

Туристские планы-схемы городов издаются в нескольких видах. Туристские карты и схемы иллюстрируются рисунками и фотографиями, преимущественно цветными. Они содержат текстовую часть общего характера, развернутые части легенд, указания к маршрутным схемам. Текст содержит обращение туристам об охране природы и достопримечательностей.

Обзорные туристские карты

Обзорные туристские карты – это карты, которые включают в себя или регион, или административный район, или административную область. Масштаб на этих картах дается численный и подписывается в конце легенды. На лучших картах дается шкала высот.

На картографируемую территорию наносится сетка квадратов (сетка-указательница) с буквенно-цифровыми индексами. Обычно сторона квадратов 8-10 см.

На листе карты в качестве дополнительного оснащения могут быть даны: крупномасштабные карты-схемы наиболее интересных районов, тематические карты (животного мира, растительности, ландшафта),

фотографии (слайды), рисунки с краткими пояснениями, планы городов столиц или крупных административных единиц.

На врезках даются перечни и описания достопримечательностей. Легенда помещается обычно на той же стороне, что и карта. В легенде даются элементы только тематического содержания.

Карты для охотников и рыболовов

Нагрузка общегеографическими элементами на этих картах берется в соответствии с туристскими обзорными картами и дается в тех же условных знаках. В конце легенды численный масштаб.

Но, населенные пункты даются те, через которые проходит граница охотничьих хозяйств, в которых расположены охотничьи, рыболовные базы и остановочные пункты.

На железной дороге показываются дополнительные станции специального назначения (подъезд к садам, местам охоты, рыбной ловли) по топокартам. Наносятся автодороги, связанные со специальным содержанием.

Границы районов даются по административной карте.

Рельеф - для горных районов дается горизонталями.

Леса подробно показываются с использованием топокарт. Они подразделяются на хвойные, лиственные и смешанные.

Специальное содержание включает: охотничьи хозяйства, заповедно-охотничьи хозяйства, охотничьи базы, рыболовные базы и т.д., основные виды охотничьей фауны, разрешенные к отстрелу.

Границы охотничьих хозяйств наносятся по текстовому описанию или картографическим материалам госохотоинспекции с привлечением топокарт. Подписи названий охотничьих хозяйств даются с указанием их

принадлежности к охото-рыболовным обществам. При большом количестве на карте они оцифровываются и названия помещаются в виде таблиц.

Четко и ярко показываются территории, запрещенные для охоты. Основные виды охот фауны принято показывать условными знаками (как в атласе). В легенду вносятся все звери, птицы и рыбы, показанные на карте. Иногда даются два названия некоторых видов животных, птиц (второе это народное название, дается в скобках). При большом количестве рыб они подписываются буквами.

На обороте карты памятка для охотников и рыболовов. Также помещаются сроки охоты и нормы отстрела. Иногда помещают таблицу рыбака с календарем ловли и т.д.

Штриховая проба такой карты согласовывается с государственной охотоинспекцией при областном исполнительном комитете.

Маршрутные карты

Эти карты составляются на всесоюзные плановые туристские маршруты. На этих картах различают маршруты: линейные, кольцевые, радиальные.

При компоновке маршрута большой протяженности могут показываться отдельные маршруты, но на всех кусочках должно быть одно и то же ориентирование.

На очень сложные участки маршрута даются крупномасштабные врезки. Для того чтобы на первом плане маршрута были выделены объекты, по которым он проходит (реки, дороги). Последние даются более крупно или более ярко (выступающие цвета, цветной кант).

Нагрузка общегеографическими элементами дается больше, чем на обзорных картах. На реках, изображающихся в две линии, даются мосты, в случае необходимости – направление течения. Наносятся лесные массивы, редколесья, просеки; леса показывают лиственные, хвойные, смешанные.

Эти характеристики берутся с топографической карты 1: 200 000 масштаба и крупнее.

В дополнение к тематическому содержанию, идущему с обзорных карт, на маршрутных картах даются пункты медицинской помощи, отделения связи, пункты питания и место ночевки. Значки специального содержания показываются вдоль оси маршрута.

Карты-схемы пешеходных маршрутов составляются с использованием общегеографических карт 1: 2 500 000 масштаба с увеличением до нужного размера и догрузка идет по топокарте. Основное внимание уделяется изображению дорог, обязательно отображение ориентиров, рельеф изображается горизонталями, можно с отмывкой без подписей. На железных дорогах показываются все станции и остановочные пункты. Нагрузка населенных пунктов вдоль маршрута дается по основному картографическому материалу. Более подробный показ дается водных объектов (крупные пруды, ключи, родники).

Если маршрутная карта-схема дается для лыжных маршрутов, то здесь дается показ «розы ветров» для зимних месяцев, даты устойчивости снежного покрова.

С максимальной подробностью даются места дневок и ночевки.

Карты-схемы водных маршрутов. На этих картах даются все особенности прилегающей территории и самих водных пространств.

Карты-схемы велосипедных маршрутов. Они отличаются меньшим масштабом, чем для пешеходных маршрутов. Географическая основа та же, что и на картах пешеходных маршрутов и главное внимание уделяется отображению дорог разных классов. Даются дороги главных классов и расстояние между населенными пунктами. Выделяются дороги с твердым покрытием и грунтовые (по атласу дорог и топокартам). Наносятся объекты туристского обслуживания, места удобные для ночлега и отдыха, пункты

медицинского обслуживания, почта, телеграф, пункты питания. Показываются трудные места для проезда, отмечаются места, где есть хороший обзор.

Карты для автомобильных маршрутов. Эти карты предназначены для самостоятельного туризма, составляются в средних масштабах. Особое внимание уделяется автомобильным дорогам с твердым покрытием (это берется по атласу дорог и топокартам). Дороги основных маршрутов выделяются шириной условного знака, остальные дороги показывают, как и на всех турсхемах. Расстояние между населенными пунктами дается или на схеме или в таблице (легенда). Наносятся объекты туристского обслуживания; места, удобные для ночлега и отдыха; сложные участки; станции технического обслуживания; автозаправки; даются пояснения достопримечательностям. Показывают в дополнительном оснащении карты планы городов, схемы проезда через крупные населенные пункты, дается начало и конец маршрута.

Составление элементов тематического содержания туристских карт

Первая группа объектов – это туристские организации (советы по туризму, экскурсии и т.д.). Их показ дается значками и дается перечень их местоположения в легенде.

Вторая группа объектов – это дома отдыха, санатории. Эти данные даются по специальному справочнику.

Третья группа объектов – это маршруты, каждый дается своим цветом в легенде.

Четвертая группа объектов – это достопримечательности, дают значками.

Выделяют многочисленные достопримечательности; памятники, связанные с известными выдающимися деятелями; памятники архитектуры; названия музеев; новостройки; выделяются места с художественно-народным промыслом; отмечаются даты основания поселений.

Порядок расположения значков на карте и в легенде след:

- 1) достопримечательности;
- 2) туристские организации;
- 3) объекты обслуживания;
- 4) памятники.

Особенности составления туристских карт

- показ границ и элементов в приграничных зонах должен быть согласован с проверенной в ЦКГФ картой;
- рельеф должен быть согласован с гидрографией и другими элементами содержания;
- должно быть строгое соответствие описания в тексте и в перечне объектов с содержанием по карте;
- расположение условных знаков, относящихся к определенному населенному пункту, должно хорошо читаться, а не перекрываться с другими элементами содержания;
- если нужно подчеркнуть элемент тематического содержания, а элементы общегеографические затруднили его показ, то можно увеличить отбор элементов его показа;
- туристские объекты, расположенные по описанию на четной стороне улицы, должны быть и показаны на этой стороне. Необходимо выдерживать порядок их размещения (возрастание номеров или убывание);
- следует внимательно относиться к показу элементов определенной краской на карте и в легенде;

- необходимо тщательно изучать нормативные документы и особенно те, которые ограничивают показ и подробность некоторых элементов, но к этому процессу надо подходить творчески.
- порядок показа знаков краеведческой нагрузки на туристских картах у населенных пунктов должен быть в соответствии их в легенде.

Туристские планы и атласы городов

В последнее время заметную роль в тематическом картографировании стали играть *планы городов и атласы городов*. Они издаются как у нас, так и за рубежом. Это связано с тем, что усложнилось городское хозяйство, требующее плана города. Сосредоточение в городах социально-культурных объектов превратило их в объекты массового туризма.

В различных странах планы городов создают в разных масштабах. В Польше - 1:1000, в Венгрии 1:1000 1:2000, в Германии 1:5000. Большое значение планам городов придается в Великобритании. Не уделяется должного внимания в США и Канаде. Города показывают на карте 1:24000.

Содержание туристских планов городов подчинено показу улиц и их названий, маршрутов городского транспорта, достопримечательностей.

Тематические карты городов разнообразны по типу и содержанию. *По содержанию выделяют карты:* физико-географические, социально-экономические. *По типу чаще это* аналитические карты.

Общие требования для всех групп карт – наглядность за счет снижения точности. Особенно это относится к панорамным планам. Используется метод анаморфоз (в Германии, издательство «Фольг»). Масштаб в центре города в 2 раза крупнее, что дает возможность более крупно показать исторические памятники и другие исторические объекты.

В Канаде для наиболее крупных городов создают серии аналитических карт (землепользования, городского обслуживания, транспорта и т. д.).

В отечественных региональных атласах даны планы городов.

В мировой картографии имеется опыт создания атласов городов. Появились атласы Парижа, Лондона, Нью–Йорка. Атлас Парижа включает около 400 цветных карт 1: 10 000 масштаба. Атлас посвящен физико-географическим условиям, структуре города (использование земель, время застройки), характеристикам населения, транспорта, промышленности и т. д. Показана национальная международная жизнь. Есть атласы городов и в России (атлас г. Ленинграда).

Существует нормативный документ «Руководство по созданию планов городов». Согласно ему выделяются: планы городов на русском языке, планы городов на национальном языке, планы городов на иностранном языке.

Выделяются тематические планы городов, планы центральной части городов, а также планы схем пассажирского городского транспорта.

Издаются планы городов в виде стенных и настольных вариантов, в виде брошюр, клеек, вкладышей, вкладок. Планы городов могут быть как многолистными и однолистными .

На планах показываются территории подчиненные городскому совету, отдельные части можно дать на врезке. На наших картах используют масштаб 1: 5 000.

Содержание: кварталы и улицы, основные проезды и дороги, гидрография и сооружения, рельеф, растительность, границы и тематическое содержание.

При составлении используются новейшие топокарты, всевозможные литературные источники, списки улиц, созданные ранее планы городов и т. д.

Нельзя показывать пункты ГГС, координатную прямоугольную сетку, углы рамок, устья шахт и штолен, склады горючих материалов, базы промышленного продовольствия, каналы, подземные коммуникации. Не подписывают военные склады, заводы, фабрики, места добычи полезных ископаемых. Ориентировка «север – юг» показывается со смещением на 2-3°, численные и линейные масштабы даются кратные 1000.

9 Комплексные атласы

Атласы – это сложные картографические произведения, состоящие из многих карт. Они представляют собой систематическое собрание карт, выполненных как целостное картографическое произведение по общей программе и под общим руководством.

Атласы удобны в использовании, они дают большую экономию средств при осуществлении определенных видов планирования различными организациями. Первые комплексные атласы создавались как юбилейные. Среди комплексных атласов можно выделить такие, которые обязательно составляются в той или иной стране – это *национальные атласы*.

Есть второй тип это *региональные атласы*. Они выполняются на определенные территории в рамках одной страны (есть атласы отдельных провинций Франции).

Появились среди новых типов атласов – *атласы городов*.

Возможны разные типы атласов: ресурсные, экономические и общенаучные.

Ресурсные атласы - создают для стран, территории которых слабо освоены экономически, отсюда и стремление показать свои ресурсы.

Экономические атласы - создают для стран с высокоразвитой экономикой.

Общенаучные атласы – создают для стран давно сложившихся.

В нашей стране имеются атласы всех типов. Есть атласы, которые совмещают несколько типов в себе. *Комплексные атласы* имеют многоцелевое назначение. Их используют для пропаганды, для изучения, для научных исследований и т.д. Главная цель любого комплексного атласа – дать всестороннюю характеристику картографируемых явлений и отобразить их специфические особенности. Все комплексные атласы очень индивидуальны.

Требования, предъявляемые к атласу:

1. *Тематическая полнота* – перечень помещенных тематических карт должен быть полным. Карты, включенные в атлас должны характеризовать все основные компоненты географической среды.

2. *Географическая конкретность и детальность показа объектов и явлений.* Это положение проявляется в отображении тех объектов, которые предусмотрены программой атласа именно в тех местах, где им положено размещаться, а детальность отображения обусловлена масштабом и степенью загруженности карты.

3. *Внутреннее единство содержания, способа изображения и генерализации.* Это проявляется во взаимодополнении, согласовании и удобстве сопоставления карт и достигается целесообразностью числа используемых масштабов и проекций, а для родственных карт выбором общих основ, согласованных легенд карт и систем картографических знаков. Единство установок по генерализации достигается с учетом взаимосвязи между явлениями, изображенными на различных картах атласа.

4. *Научная обоснованность, достоверность и объективность содержания.* Необходимо использовать наиболее авторитетные в научном

отношении источники, проверить их достоверность и объективность по другим источникам.

5. *Современность.* Отображаемые явления и объекты должны быть наиболее близкими к моменту картографирования и приведены на одну дату.

6. *Наглядность и доступность* для читателя достигается таким путем, чтобы выбранные способы картографирования и системы картографических знаков не затрудняли читаемость карт, не вводили в заблуждение потребителя, не затрудняли его восприятия содержания карты.

7. *Единство оформления.* Одна цветовая гамма, зарамочное оформление и т.п.

Структура комплексных атласов

Структурой атласов называют состав, соотношение и логическую последовательность разделов и карт атласа. Она определяется типом, назначением и особенностями территории. При этом национальные атласы имеют более устойчивую структуру, региональные - более гибкую, отражающую специфику регионов. Главные разделы – вводный (5-10% карт), карты природы (40-60%), социальные карты (20-50%).

Заметную роль в комплексных атласах имеют текстовые разделы, которые komponуются по-разному: в виде предисловия, заключения, текстов к каждому разделу и т.п.

Многие атласы включают тексты, таблицы, иллюстрации, справочно-статистические сведения. Тексты часто содержат методические пояснения к картам (принципы построения легенды, описание источников и методов составления, достоверность карт и т.д.) и краткое географическое описание явлений. Тексты должны быть органично связаны с картами в результате

использования общих источников, классификаций и показателей, а также ссылками на карты.

Для облегчения нахождения необходимых объектов атласы сопровождаются *указателями названий*. Они содержат перечень всех географических названий, помещенных в атласе, с обозначением местоположения объектов, к которым они относятся.

Используется сетка-указательница. Существует и другой путь обозначений – географические координаты. Для площадных объектов подписываются координаты одной из центральных точек. Для линейных объектов – координаты точек около названий или примечательных точек. Недостаток таких указательниц – меньшая компактность.

Вводный раздел обычно дает общее представление о территории, ее расположении и окружении, политико-административном делении и устройстве.

Раздел карт природы должен обеспечить полную и всестороннюю характеристику всех компонентов географической среды: геологии, рельефа, климата, поверхностным и подземным водам, почвам, растительности и фауне. Здесь можно расположить карты в порядке их взаимной обусловленности. Замыкая каждый элемент и раздел в целом синтетическими картами районирования.

Раздел социальных карт обычно составляется в таком порядке: население, энергетика, добывающая промышленность, обрабатывающая промышленность, сельское и лесное хозяйство (если район сельскохозяйственный, то сначала сельское хозяйство, а потом промышленность), транспорт и экономические связи. Затем идут карты обслуживания населения (наука, культура, образование, торговля, обслуживание, финансы, здравоохранение).

В последних атласах появились новые разделы социальных карт: история, археология, гражданская война и Отечественная, охрана окружающей среды, медицинская география. Появилось довольно много оценочных карт, особенно для осваиваемых районов в ресурсных атласах.

Структура любого регионального атласа должна максимально отражать специфику региона, но взаимное расположение разделов и карт в них обязательно должно быть обосновано и взаимно увязано.

Проектирование атласов, их программа

Цель проектирования атласа - создание программы и макета будущего атласа.

Проектирование сложных атласов - работа коллективная, поэтому в самом начале формируется инициативная группа, которая проводит предпроектные работы: устанавливает идею и тип атласа, определяет в первом приближении его структуру, возможный перечень карт, круг заинтересованных лиц и организации, для которых будет предназначен атлас.

Затем создается реакционная коллегия атласа, куда входят ответственный редактор атласа, редакторы разделов, научные руководители разделов, представители общественных организаций и другие ответственные лица.

Редколлегия производит остальные предпроектные работы: выявление требований к атласу у будущих потребителей, определение изученности территории и местонахождения основных источников, устанавливают авторов будущих карт и научных консультантов и руководителей, состав вспомогательных, технических групп, необходимость полевых работ по сбору источников или для производства экспедиционных работ.

В результате предпроектных работ пишется докладная записка о возможности и необходимости создания данного атласа, которая служит

основанием для решения вопроса о создании и включении работ в планы НИИ и картфабрики, учебных заведений и других организаций.

После этого редколлегия составляет список карт будущего атласа, распределяет их по разделам и, после согласования и утверждения списка, поручает рабочей группе изготовить макет атласа. Но для изготовления макета надо установить формат атласа, который зависит от масштабов разворотных карт и размеров территории.

Эти масштабы могут быть достаточно мелкими для национальных атласов, но для атласов региональных, используемых для детального изучения и планирования в разных отраслях, масштабы основных карт 1:1 000 000 – 1:2000000. Выбор формата зависит от стандартов картографической бумаги и размеров оборудования.

На основании выбранного формата и способа брошюровки по списку карт разрабатывают макет атласа, т.е. его модель с указанием места каждой карты и врезки, титула, текста, иллюстраций, оглавления. *Процесс макетирования атласа* достаточно сложен и труден, т.к. изменение места или масштаба одной карты требует перестройки всего макета.

Сам макет изготавливают в переплете будущего атласа, как совокупность макетов компоновок всех его карт и других компонентов на всех страницах. Поэтому сначала макетирование ведут на отдельных перегнутом листе в любом масштабе, а макет готовят строго в масштабах и проекциях карт. *Макет атласа* обсуждается и утверждается редколлекцией.

Программа атласа является руководством для авторских работ. Её пишут редакторы разделов под руководством главного редактора атласа при консультации с научными руководителями и авторами будущих карт. Программа содержит следующие разделы:

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ - идея, и назначение атласа, основные его потребители, пути и методы использования. Формат, масштабы, точность и

подробность карт. Структура атласа, проекции и компоновка карт, их список. Источники составления, основные сведения об издании: тираж, число красок, особенности издания и переплета.

2. СОДЕРЖАНИЕ КАРТ ПО РАЗДЕЛАМ - основная часть программы, в ней для каждой карты указывают ее название, масштаб, содержание по элементам, показатели, способы картографирования, авторы и источники.

3. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ - виды текстов, их роль, место расположения в атласе, иллюстрации и их расположение.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ - последовательность составления основных и вспомогательных карт, авторские работы и требования к авторским материалам, порядок их проверки и утверждения, передачи на фабрику.

Общие принципы оформления атласов

Научно-справочные комплексные атласы должны содержать максимум информации, поэтому их карты весьма загружены и нуждаются в хорошей читаемости всех элементов содержания. В этой связи штриховое оформление атласов должно быть тонким, изящным, условные знаки и шрифты хорошо различимыми и четкими.

Атласы школьно-краеведческого типа должны оформляться более броско, выразительно, краски грубее и ярче, знаки и подписи крупнее. Для них важнее не объем информации, а быстрота чтения и выразительность главного содержания.

Атласы для практического пользования (руководства и планирования, всевозможных расчетов и проектирования) оформляются очень просто, карты не должны быть сильно загруженными. В них полезно иметь прозрачные вкладки с границами районов и даже землепользований, названиями населенных пунктов, совхозов и колхозов.

В любом комплексном атласе хорошо выделять разделы особыми титульными листами с рисунками и фотографиями (но не переборщить!). Художественный вкус требуется для любого разворота, который в смысле соразмерности компоновки и красочного оформления должен выглядеть законченным целым.

Наглядность и выразительность карт повышается многими приёмами:

- выделение главного содержания контрастными к фону цветами;
- перекрывающиеся штриховки (ареалы) следует различать контрастом цвета, разной толщиной линий и различным их рисунком (сразу двумя признаками);
- на фоновых картах для высших категорий применять хроматические цвета, а низшие передавать переходными оттенками;
- хроматические цвета, переходные оттенки и насыщенность тона должны иметь смысловое значение, быть обоснованными;
- различия по интенсивности и светлоте должны совпадать с изменением количества, явления;
- многоплановость изображения хорошо передавать яркими красками на бледном фоне;
- для повторяющихся на разных картах объектов следует употреблять одинаковый цвет и рисунок условных знаков.