

Министерство образования и науки
Российской Федерации
Московский государственный университет
геодезии и картографии

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕДАКЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА ОБЩЕГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕГИОНАЛЬНЫХ КАРТ

Учебно-методическое пособие по
курсовому проектированию для
студентов по направлению подготовки
«Картография и геоинформатика»



Москва
2014

Министерство образования и науки Российской Федерации

Московский государственный университет
геодезии и картографии

А.А. Макаренко, В.С. Моисеева, А.Л. Степанченко

Проектирование и редакционная подготовка общегеографических региональных карт

Учебно-методическое пособие
по курсовому проектированию
для студентов по направлению подготовки
«Картография и геоинформатика»

Москва
2014

Рецензенты:

кандидат технических наук, доцент **Е.Ю. Баева** (кафедра картографии МИИГАиК);
ОАО «ПКО «Картография» **С.Ю. Толстых**

Составители: А.А. Макаренко, В.С Моисеева, А.Л. Степанченко

Проектирование и редакционная подготовка общегеографических региональных карт:
учебно-методическое пособие. — М.: МИИГАиК, 2014. —55 с.

В технологической последовательности рассматриваются основные процессы проектирования и редакционной подготовки создаваемой региональной общегеографической карты на основе ранее изданной карты, т.е. данная карта создается как аналоговая модель. На примерах объяснена методика выполнения основных разделов курсового проекта и приведены примеры нормативных документов, составлением которых завершаются этапы создания карты.

Для студентов, обучающихся по направлению «Картография и геоинформатика», а также для всех желающих самостоятельно выполнить проектирование и редакционную подготовку региональной общегеографической карты.

Электронная версия учебно-методического пособия размещена на сайте библиотеки МИИГАиК <http://library.miigaik.ru>

ПРЕДИСЛОВИЕ

Пособие призвано оказать методическую помощь студентам, выполняющим курсовой проект по курсу «Общегеографические карты».

Курсовое проектирование ориентировано на решение конкретной задачи и способствует развитию самостоятельности у студентов, умения принимать необходимые решения, связанные с проектированием и редакционной подготовкой при создании общегеографической карты.

В процессе выполнения курсового проекта студенты овладевают методикой создания региональных общегеографических карт на основе ранее изданной карты, т.е. карта проектируется как аналоговая модель. В этом случае ранее изданная карта служит опорным проектом, на основе которого по заданному формату, назначению и территории моделируются полнота, детальность содержания, графическая нагрузка и оформление карты. Использование опорного проекта существенно сокращает временные затраты при создании новой карты.

Сложность создания общегеографической карты связана с многовариантностью решений, вызванных назначением, географическими особенностями территории, масштабом и внешними параметрами карты. Поэтому выбор оптимального варианта исходных картографических материалов для создания карты является важным моментом для получения качественного картографического продукта.

На основе собранных картографических материалов студент выполняет поиск разнообразных вариантов опорного проекта (основного картографического материала) с учетом заданных параметров карты, т.е. формирует общее представление о технологической стороне создания карты. Принципы построения создаваемой карты излагаются в Техническом задании.

На основе ТЗ выполняется редакционная подготовка, рассматривающая содержательную сторону создаваемой карты. Моделирование содержательной части карты выполняется на основе анализа элементов содержания основного картографического материала с учетом назначения, масштаба и географических особенностей территории. Последовательность и правила реализации модели содержания карты связаны с разработкой таблицы условных знаков, редакционных указаний по составлению и оформлению карты, необходимых макетов, схем и созданием на их основе фрагмента оригинала карты.

Курсовой проект способствует закреплению знаний по дисциплине «Общегеографические карты», выявляет умение студента применять эти знания в области проектирования и редакционной подготовки общегеографических карт во взаимосвязи со знаниями по географии, математической картографии, по оформлению и изданию карт.

Выполнение курсового проекта опирается на материалы картографического фонда кафедры Картографии МИИГАиК, статистические данные Росстата, текстовые географические описания территорий, Интернет-ресурсы и методические пособия, приведенные в списке литературы.

Курсовое проектирование выполняется на основе задания, в нем указываются начальные условия проектирования: назначение, территория и формат карты. (Типовые задания приведены в Приложении 1). Картографическая территория охватывает полностью или частично один из субъектов РФ или областей сопредельных государств.

По назначению карты проектируются в атласы различного назначения: справочного, учебного, справочно-краеведческого, краеведческого или в монографию географического содержания.

Список сокращений:

КМ — картографический материал

ИсхКМ — исходный картографический материал

ОКМ — основной картографический материал

ТЗ — техническое задание

РТУ — редакционно-технические указания

ПГТ — поселки городского типа

СНП — сельские населенные пункты

Содержание курсового проекта и основные графические приложения

Задание

Содержание

Введение

1. Территория и основные объекты

- схема административно-территориального деления (рис. 1.1);
- схема «Гидрография и орография» (рис. 1.2);
- схема «Распределение центров муниципальных районов» (рис. 1.3).

2. Масштаб и компоновка карты. Требования к выбору проекции

- макет компоновки (рис. 2.3).

3. Сбор и анализ картографических материалов. Выбор ОКМ. Техническое задание

- предварительный список исходных картографических материалов и данных (пример 3.1);
- группировка ИсхКМ относительно масштаба карты (пример 3.2);
- анализ полноты содержания ИсхКМ по элементам содержания (табл. 3.1);
- техническое задание.

4. Моделирование содержания карты

- анализ сельских населенных пунктов (пример 5.1);
- анализ и приравнивание классификаций автомобильных дорог (пример 5.2).

5. Разработка редакционных документов

- рабочая таблица условных знаков (Приложение 4);
- легенда атласа (Приложение 5);
- редакционно-технические указания;
- необходимые схемы и макеты;
- образец создаваемой карты (Приложение 6).

Заключение

Список литературы

1. ТЕРРИТОРИЯ И ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Знание географических особенностей — необходимое условие достоверного отображения территории. Источником таких знаний является литература географического содержания. Географические описания отличаются неопределенностью и не полной территориальной привязкой приводимых сведений. Для снятия неопределенности следует привлекать дополнительные источники: статистические данные, а также карты и атласы общегеографического и тематического содержания.

Глава 1 выполняется как самостоятельная работа. Описание территории должно включать только *элементы, составляющие содержание общегеографической карты*: социально-экономические объекты (политико-административное деление, населенные пункты, пути сообщения) и объекты природного ландшафта (гидрография, рельеф, болота, пески и др.). Для краткости изложения и направленности на цели картографирования предлагается использовать Приложение 2.

Описание территории и объектов должно сопровождаться составлением схем (рис.1.1, рис.1.2 и рис.1.3, Приложение 2). Схемы составляются только для объектов, имеющих визуально наблюдаемые различия в густоте, концентрации размещения. Например, для равнинных территорий с одинаковой густотой речной сети можно не составлять схему орографических и гидрографических объектов. Аналогичное решение можно принять относительно схемы социально-экономических объектов для горных и редкозаселенных районов.

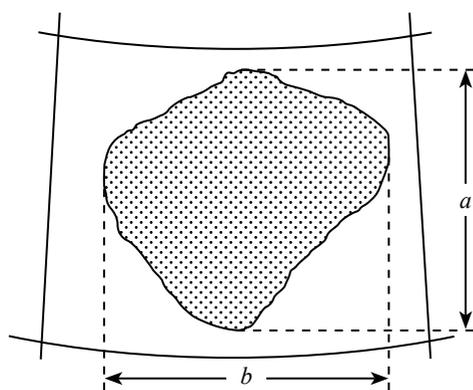
Географическая характеристика и схемы линейных и площадных объектов даются в пределах рамки карты, точечных объектов – в пределах границ основной картографируемой территории.

2. МАСШТАБ. КОМПОНОВКА КАРТЫ. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ ПРОЕКЦИИ

2.1. Масштаб

Масштаб обзорной карты определяется с учетом размера территории и размеров внутренней рамки карты. При создании атласных карт возможны два варианта внутренней рамки: одно- и двухсторонняя (см. Задание).

Протяженность территории в линейной мере определяется с запада на восток и с севера на юг с учетом наиболее удаленных точек. В результате измерения конфигурация любой территории формализуется до прямоугольника $a \times b$ (рис. 2.1).



μ — знаменатель масштаба карты, по которой определена протяженность основной территории;

a, b — размеры территории (в см) в масштабе 1: μ .

Рис. 2.1. Определение масштаба карты

Пример 2.1

Вычисление масштаба карты

Размер основной территории, измеренный по карте

$$1: \mu = 1:8 \text{ млн} \quad a = 2,3 \text{ см} \quad \varphi = 3,5 \text{ см.}$$

Заданные размеры внутренней рамки:

одностраничной карты — 15,2х23,0 см,

двухстраничной — 23,0х32,0 см.

Вычисляем масштабы M'_1 , M''_1 , M'_2 , M''_2 для каждой из сторон рамок карт атласа,

где M_1 — знаменатель масштаба одностраничной карты,

M_2 — знаменатель масштаба двухстраничной карты,

μ — знаменатель масштаба карты, по которой определена протяженность территории.

Масштаб одностраничной карты

$$M'_1 = (a \cdot \mu) / 15,2 \quad M'_1 = 1:1,21 \text{ млн}$$

$$M''_1 = (\varphi \cdot \mu) / 23,0 \quad M''_1 = 1:1,22 \text{ млн}$$

Выбирается масштаб, знаменатель которого больше.

Масштаб одностраничной карты после округления 1:1250 000

Масштаб двухстраничной карты

$$M'_2 = (a \cdot \mu) / 15,2 \quad M'_2 = 1:0,80 \text{ млн}$$

$$M''_2 = (\varphi \cdot \mu) / 23,0 \quad M''_2 = 1:0,88 \text{ млн}$$

Выбирается масштаб 1:0,88 млн

Масштаб двухстраничной карты после округления 1:1000 000.

Вычисление масштаба карты

Таблица 2.1

	Размеры, см		Масштабы, млн		
	рамки карты	территории	вычисленный	после округления	Выбранный
1 стр. карта	15,2	2,3	1:1,21	1:1,25	1:1,25
	23,0	3,5	1:1,22		
2 стр. карта	23,0	2,3	1:0,80	1:1	-----
	32,0	3,5	1:0,88		

Выбранный масштаб — 1:1250 000 позволяет отобразить картографируемую территорию на одной странице атласа, размер внутренней рамки которой 15,2х23,0 см.

2.2. Компоновка

2.2.1. Цель и задачи компоновки

Компоновка имеет целью составить из отдельных частей исходных картографических материалов согласованное целое. (В этом смысле компоновка и композиция близки по своим целям). Компоновка является обязательным процессом проектирования карты.

При компоновке соединяется расположение *содержательной части* карты, представленное картографической сеткой и границами административно-территориального деления, и ее *внешних признаков* (картографируемая территория, рамка, название карты), обусловленных назначением карты. Особенностью общегеографических карт средних и мелких масштабов является отсутствие функциональной связи между рамкой и проекцией. Картографируемая территория компоновается в условную, обычно прямоугольную, рамку.

Требования к компоновке:

1. Картографируемая территория ориентируется симметрично относительно среднего меридиана $\lambda_{\text{ср}}$ (средний меридиан, как правило, должен быть перпендикулярен северной и южной сторонам рамки), рис. 2.2, рис. 2.3 и рис. 2.4, б; возможен вариант косой ориентировки, рис. 2.4, а.

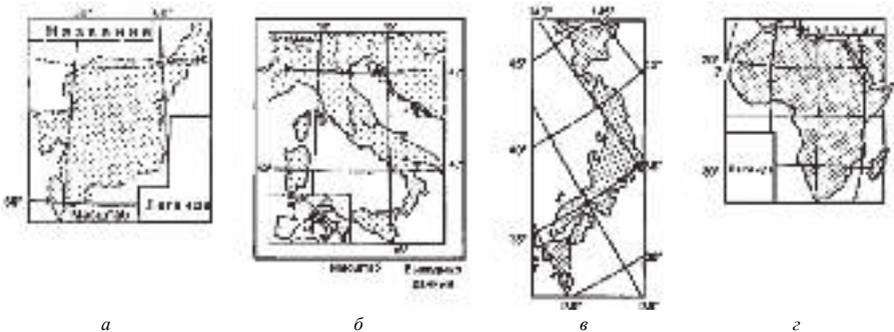


Рис. 2.2. Примеры компоновок однолистных карт:

а — размещение основной территории, легенды, масштаба и названия карты внутри рамки (Республика Коморы); б — размещение названия карты-врезки внутри рамки, а масштаба и выходных данных за южной рамкой (Италия); в — «косая» компоновка изображения (Япония); г — вывод выступающих частей территории в разрывы рамки карты (Африка)

2. Основная картографируемая территория должна быть показана полностью и занимать центральное положение;

3. Площадь сопредельной территории не должна превышать площадь основной территории. Для общегеографических карт нежелательны врезки в пределах внутренней рамки карты.

При ручных технологиях *симметрия относительно среднего меридиана* λ_{cp} устанавливается по равенству отрезков боковых сторон рамки $c_1=c_2$ между крайними параллелями и соответственно северной и южной сторонами рамки карты. При компоновке карты на мониторе компьютера симметрия относительно λ_{cp} устанавливается по равенству отрезков сторон рамки $d_1=d_2$.

Если картографируемая территория расположена под углом к

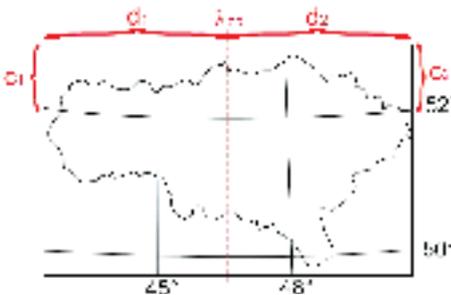


Рис. 2.3. Ориентирование рамки относительно среднего меридиана

большим кругам (меридианам), например, Камчатка, Хабаровский край, то выбирается косая ориентировка территории, т.к. она обеспечивает более рациональное использование полезной площади карты. В этом случае рамка карты располагается *симметрично относительно средней линии* территории, положение которой определяется визуально (рис. 2.2, б).

При установлении размеров сопредельной территории необходимо избегать крайних положений. Основная территория не должна быть зажата рамками, т.к. в этом случае не читается ее географическое положение. Значительные размеры сопредельной территории (более 1/3) приводят к нерациональному использованию полезной площади карты.

При компоновке карты также следует предусмотреть положение таблицы условных знаков, если карта издается самостоятельно, или она проектируется в монографию или другое некартографическое издание. При размещении врезок нельзя закрывать изображение основной территории.

При проектировании атласных карт таблица условных знаков помещается на отдельной странице атласа.

При создании карты на территорию с крайне неравномерной освоенностью, территория компоуется на двух разномасштабных картах на одной странице. Наиболее освоенная (сложная) часть территории отображается в более крупном масштабе.

В результате компоновки карты составляется макет. Макет компо-

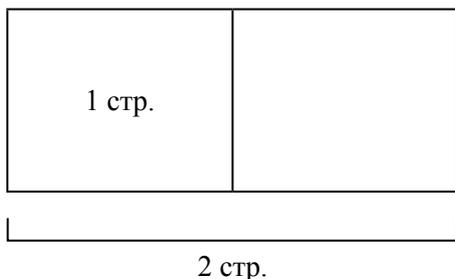


Рис. 2.6. Шаблон рамок карт атласа

ской сетки по общим правилам компоновки карт. Затем рамка шаблона фиксируется на схеме.

4. Все региональные общегеографические карты атласа даются с небольшим перекрытием.

5. После составления схемы нарезки проверяется, насколько удачно выбрано положение рамок региональных карт:

построенная на схеме рамка карты не должна делить на части изображения крупных городов, на отдельные отрезки значимые линейные объекты;

при компоновке региональных карт необходимо оценивать возможность размещения надписи названий сопредельных территорий и других небольших участков крупных объектов.

Если в Атласе планируется создать два типа общегеографических карт (два уровня изображения территории), то выполняется нарезка региональных карт – мелкомасштабная схема положения внутренних рамок региональных карт на фоне сетки и картографируемой территории.

Деление территории на части связано не только с постоянным форматом атласа, но также с необходимостью отобразить одну и ту же часть территории в разных масштабах, с разной степенью обобщения. Например, густозаселенный район в более крупном масштабе, обзорная карта всей территории — в более мелком масштабе.

Региональные карты обычно создаются в одном или в двух масштабах атласа. При этом их масштабы кратны масштабу обзорной карты. Территориальный охват региональных карт должен соответствовать принятому районированию территории (например, Среднее Поволжье) или расположению районов относительно центра субъекта федерации: Северо-Восток, Запад, Юг и т.д. Основная территория должна быть полностью показана в пределах рамки.

Варианты нарезки региональных карт: в равнинных районах

карте мелкого масштаба.

1. Составление схемы начинается с наиболее важного района картографирования.

2. Название региональной карты определяет целостность картографируемой территории и соответствует названию основной территории.

3. Шаблон ориентируется относительно картографической

при сплошной заселенности региональные карты создаются на всю территорию в одном масштабе;
при неравномерной заселенности (концентрация населения вблизи центра, вдоль какого-либо линейного объекта) региональные карты составляются только на густозаселенные районы. Остальная редкозаселенная территория отображается только на обзорной карте.
Вариант нарезки региональных карт приведен на рис. 2.7.

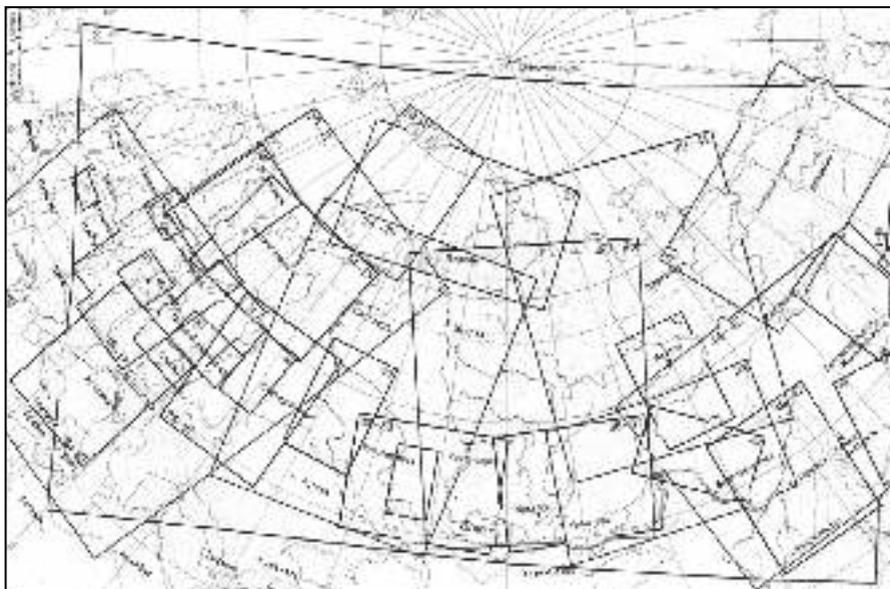


Рис. 2.7. Схема нарезки региональных карт на территорию России
(Атлас мира 3-е изд., 1999 г., с.7)

2.3. Требования к выбору картографической проекции

В общем случае выбор проекции осуществляется с учетом географического положения территории, природных особенностей и степени хозяйственного освоения (сложности района), возможности ясного и удобочитаемого изображения наиболее сложных участков территории, способа пользования картой [2].

Для небольшой по величине территории выбирается, как правило, равноугольная проекция, позволяющая без преобразования исполь-

зовать топографические карты. В соответствии с современными нормативными документами рекомендуется использовать равноугольную проекцию Гаусса–Крюгера, если размер территории в градусной мере $\Delta\lambda$ равно / менее 8° и $\Delta\varphi$ равно / менее 5° , и равнопромежуточную коническую проекцию (проекция ПКО «Картография»), если размер территории в градусной мере $\Delta\lambda$ более 8° и $\Delta\varphi$ более 5° . Возможно также использование проекции основного картматериала, чтобы не усложнять технологию составления.

Начальными условиями для выбора проекции являются:

протяженность территории в градусной мере $\Delta\lambda = \lambda_{\text{в}} - \lambda_{\text{з}}$
и $\Delta\varphi = \varphi_{\text{с}} - \varphi_{\text{ю}}$;
долгота среднего меридиана $\lambda_{\text{ср}}$.

3. СБОР И АНАЛИЗ ИСХОДНЫХ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ. ВЫБОР ОСНОВНОГО КАРТОГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

3.1. Начальные условия проектирования

Цель курсового проекта — создание региональной общегеографической карты. Карта разрабатывается на основе заданного формата, назначения карты и выбранного студентом района картографирования. Территориальный охват картографируемого региона может ограничиваться административными границами субъекта РФ (или включать его часть – Юг Красноярского края), пределами физико-географического района (Валдай, Верховье Волги) или социально-экономического района (нефтегазоносные бассейны Тюменской области).

По *содержанию* карта — общегеографическая. Она имеет постоянную совокупность элементов содержания: населенные пункты; пути сообщения; границы; гидрографию; рельеф; другие элементы природного ландшафта.

По *методике создания* разрабатываемая карта относится к числу *производных*, т.е. она создается на основе базового справочного общегеографического картографического произведения, содержание которого уже пространственно организовано по принципам общегеографического содержания.

При моделировании содержания производных карт используют стандартные шкалы семантических признаков объектов и уже сложившуюся пространственную организацию условных знаков и способов

изображения.

Но полное повторение графической нагрузки и стандартных шкал на производной карте невозможно, так как базовые карты создаются обычно на территорию России в целом, в то время, как картографируемый регион — лишь небольшая часть страны. Базовая карта отображает только часть особенностей картографируемого района, и чтобы создать модель содержания региональной карты, необходимо выявить, а затем отобразить географические особенности региона. Для этого изучают территорию и выявляют недостающие семантические характеристики, которые потом необходимо отобразить на карте. Масштаб и назначение создаваемой карты также оказывают влияние на детальность и способы изображения элементов.

Общегеографические карты проектируются в *атласы* различного назначения: школьно-краеведческий, учебный или справочный.

Структура (разделы, их последовательность, типы карт атласа) каждого из названных атласов следующая.

Школьно-краеведческий атлас субъекта РФ начинается общегеографической картой данной административной единицы. Остальные карты атласа тематические: физико-географического и социально-экономического содержания. Атлас предназначен для краеведческой работы, для изучения географии субъекта РФ в школах, педучилищах и других учебных заведениях. Атлас должен быть небольшой по объему, доступен массовому потребителю. Карты атласа должны отражать своеобразие местных географических, исторических и других особенностей.

Учебный атлас предназначен для учебных целей и является пособием при изучении географии в школах. В нем содержание и последовательность карт в атласе обычно согласовываются с учебной программой и текстом учебника. В атласе помещают общегеографические карты двух типов: обзорная карта, отображающая всю территорию и региональные карты, создаваемые на отдельные части территории или всю территорию. Масштабы обзорной и региональных карт должны быть кратны между собой. Все региональные карты составляются в одном-двух масштабах.

Карты *справочных атласов* отображают территории в нескольких масштабах, показывая ее с разной степенью обобщения. Справочность атласа возрастает по мере увеличения количества типов карт. Наиболее важные районы отображаются в нескольких масштабах. Обычно в справочном атласе каждая территория показывается на картах нескольких типов: обзорные (федеральные округа или области), обзорно-справочные (части округа или области), региональные (административные районы)

и локальные (пригороды крупных городов).

В условиях массового производства картографической продукции в качестве *исходного материала* обычно используется картографический материал, максимально приближенный по полноте и детальности элементов содержания к создаваемой карте. Такой методический подход определяется минимальными затратами на производство карты, минимальными затратами времени и средств. Создание оригинальных картографических произведений обычно связано с использованием съёмочных материалов, фундаментальной переработкой исходных материалов.

При курсовом проектировании разрабатывается общегеографическая



Рис. 3.1. Структура курсового проекта

карта в следующей последовательности (рис. 3.1).

3.2. Сбор исходных картографических материалов и данных

С учетом начальных условий (п. 3.1) и картографического фонда кафедры Картографии, а также Интернет-ресурсов (Приложение 3) составляется *предварительный список картографических материалов (КМ) общегеографического содержания*, из числа которых затем выбирается основной картографический материал (ОКМ). Содержание ОКМ составляет, как правило, значительную часть содержания создаваемой карты. ОКМ называют общегеографическую карту, математическая основа и содержание которой служат картографической основой для внесения изменений с целью создания новой карты. При рациональном выборе ОКМ вносится наименьшее количество изменений в картографическую основу.

Выбор ОКМ из числа общегеографических карт, содержание которых было подвергнуто преобразованию, является наиболее ответственным моментом создания любой карты.

3.3. Методика выбора основного картографического материала

Выбор *основного картографического материала (ОКМ)* при создании карты на основе аналоговой модели является основным звеном, определяющим:

- последовательность и объем работ по созданию карты;
- технологическую сторону создания карты;
- направленность редакционных работ.

Выбор ОКМ предлагается выполнить в следующей последовательности, пошагово уменьшая количество вариантов ИсхКМ.

1. Составляется список ИсхКМ. Он включает карты общегеографического содержания, территориальный охват которых полностью или частично включает территорию создаваемой карты, и масштаб которых близок к создаваемой карте (пример 3.1).

2. КМ, включенные в предварительный список, группируются относительно масштаба создаваемой карты (пример 3.2).

На карты:

- равные масштабу создаваемой карте (II);
- близких масштабов.

Они делятся на карты

- более крупного (I) и
- более мелкого масштаба (III), относительно масштаба

Пример 3.1

Создаваемая карта — карта Ярославской области масштаба 1:1000 000
Предварительный список картографических материалов общегеографического содержания:

- 3.1 Топографическая карта СССР. РСФСР. — 1:1000 000. — М.:ГУГК СССР. Лист О – 37. 1985.
- 3.2 К северо-востоку от Москвы (Золотое кольцо России) — 1:1000 000// Географический атлас России. — М.: ПКО «Картография». 1998. с.34
- 3.3 Ярославская область. Общегеографическая карта. — 1:200 000. — М.: Роскартография, 2000.
- 3.4 Карта России и сопредельных государств. — 1:2500 000. — М.: Роскартография, 1999 – лист 5.
- 3.5 Центр европейской части России. – 1:2500 000//Атлас мира, 3-е изд., — М.: Роскартография, 1999. с.16–17.
- 3.6 Подмосковье. — 1:1500 000//Атлас мира, 3-е изд., — М.: Роскартография, 1999. с.18.
- 3.7 Европейская часть России (центр и запад)// Географический атлас России. — 1:2500 000. М.: ПКО «Картография», 1998. с.30..

создаваемой карты.

Карты *более крупного масштаба* подходят как КМ для карт любого назначения. Если масштаб КМ равен масштабу создаваемой карты, то эту группу можно рассматривать положительно только для карт учебного / школьно-краеведческого назначения. Карты более мелкого масштаба требуют предварительного анализа путем сравнения с картами крупного масштаба.

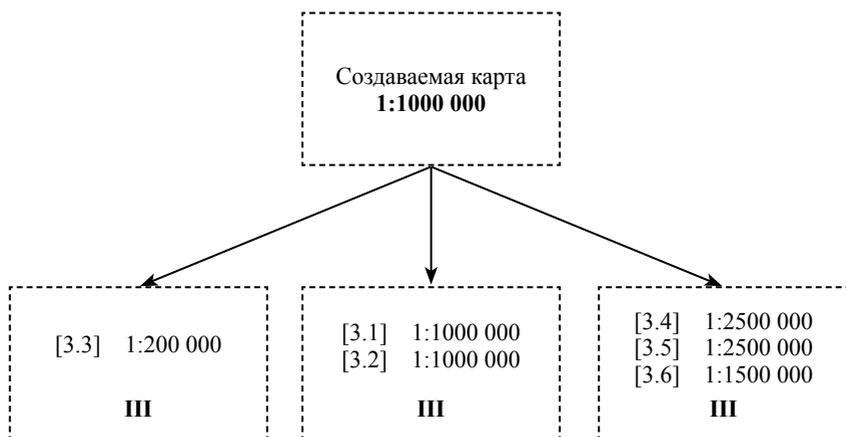
Выбирается предварительный вариант ОКМ (рис. 3.2).

Если ОКМ состоит из двух и более страниц атласа или листов карты, то составляется схема листов выбранного ОКМ.

3. Выбор ОКМ определяет объем картосоставительских работ и позволяет получить общее представление о технологической стороне создания карты. На этом этапе следует обратить внимание на процессы, осложняющие технологию (например, необходимость согласования участков ОКМ, которые получены по разным источникам, преобразова-

Пример 3.2

Создаваемая карта — карта Ярославской области масштаба 1:1000 000



Из полученных вариантов (I, II, III) предпочтение можно отдать двум:

[3.1] + [3.2] — при редактировании [3.1] карта [3.2] может служить образцом генерализации;

[3.1] — карта требует обновления по всем элементам содержания;

[3.3] — уменьшение масштаба в 5 раз делает излишне трудоемким картосоставление.

ние проекции ОКМ и др.).

Необходимо с учетом коэффициента масштабирования $K_m = M_{\text{исх}} / M_{\text{соз}}$ установить, как изменится изображение *минимальных величин графики* ОКМ: min толщина линий — 0,15 мм; min сближение линий — 0,2–0,3 мм; min площадь замкнутого контура — 1–4 мм² и др. Уменьшение этих величин при масштабировании требует принять решение об их исключении, преувеличении или замене условными знаками (внемасштабными знаками) на создаваемой карте. Выбор одного из решений связан с необходимостью отображать географические особенности территории, одновременно не усложняя технологию создания карты. На этом этапе

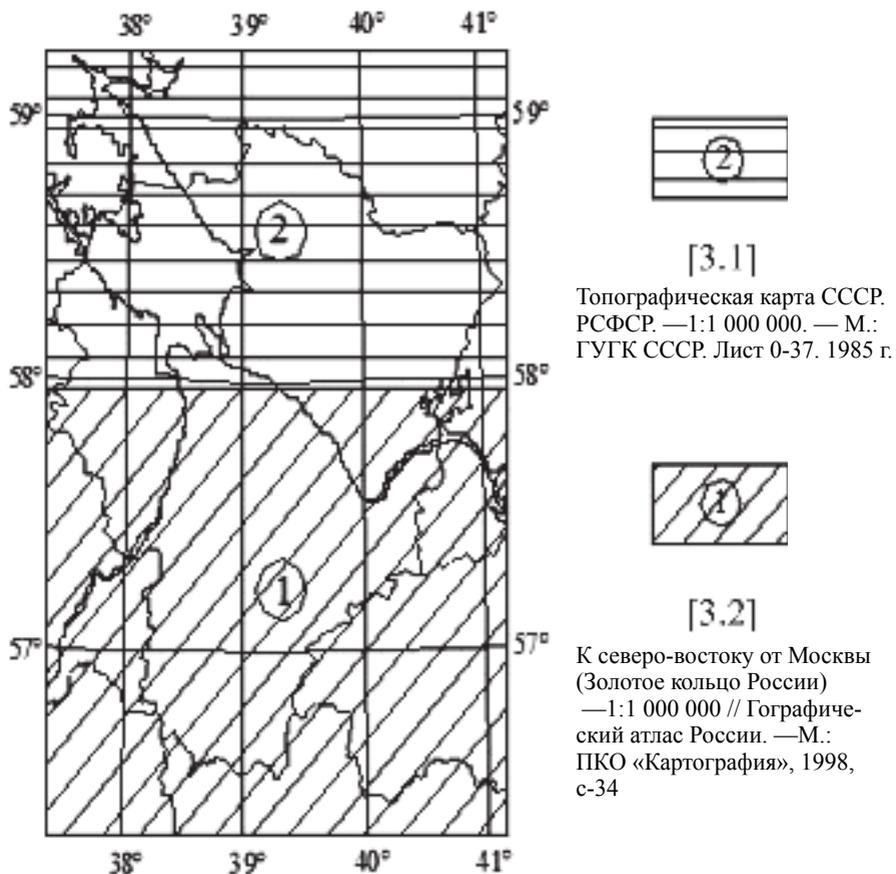


Рис. 3.2. Схема расположения листов предварительно выбранного ОКМ

выбирается окончательный вариант ОКМ.

4. *Выбор ОКМ* производится также с учетом *полноты* его содержания на основе:

сравнения *классификаций* и шкал элементов содержания одно-
двух вариантов ИсхКМ (табл. 3.1, пример 3.3),
оценки элементарных *минимальных величин графики*, которые
обычно служат цензами отбора линейных и площадных объек-
тов ОКМ (min протяженность рек — 1 см; ширина рек — от 0,15

<i>Пример 3.3</i>		Сравнение классификаций и шкал		Т а б л и ц а 3 . 1
Нижнее Поволжье. 1:2 500 000// Географический Атлас России. — М.: ПКО «Картография», 1997 — с.38-39		Среднерусская возвышенность, Среднее Поволжье. 1:2 500 000// На- циональный Атлас России, 1 том. — М.: Роскартография, 2004 — с. 152-153		Создаваемая карта *требуется редак- тировать
Населенные пункты по количеству жителей				
более 1 000 000		более 1 000 000		*
от 500 000 до 1 000 000		от 500 000 до 1 000 000		
от 100 000 до 500 000		от 100 000 до 500 000		
от 50 000 до 100 000		от 50 000 до 100 000		
от 10 000 до 50 000		от 10 000 до 50 000		
менее 10 000		менее 10 000		*
по типу поселения				
Города		Города и ПГТ		Города и ПГТ
ПГТ				*
СНП		СНП		*
по политико-административному значению				
Столицы государств		Столицы государств		
Столицы и центры субъектов РФ		Столицы и центры субъектов РФ		
Пути сообщения железные дороги				
Магистральные		Магистральные		
Прочие		Прочие		
автомобильные дороги				
Магистральные и важнейшие		Федеральные с твердым покрытием		*
Главные		Прочие с твердым покрытием		*
Прочие		Без покрытия		*
		Грунтовые		*
Границы				
Государственная РФ		Государственная РФ		
Субъектов РФ		Субъектов РФ		
Гидрография				
Озера: пресные соленые временные		Береговая линия: постоянная определен- ная постоянная неопределенная		
Реки: постоянные пересыхающие		Реки: постоянные пересыхающие		
Рельеф				
Горизонтالي		Горизонтали		*
Отметки высот		Отметки высот		
Гипсометрическая окраска		Гипсометрическая окраска		
Шкала высот				
0, 100, 200, 400, 600, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 400, 5000		0, 100, 200, 300, 500, 750, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000		*

до 0,6 мм; min площадь озера — 1 мм² и др.).

3.4. Техническое задание

После выбора ОКМ составляется концепция / техническое задание (ТЗ) на создание карты. Технологическая сторона создания аналоговой модели карты определяется ОКМ.

Проект производной карты обычно описывается техническим заданием; сложные картографические произведения — концепцией.

В ТЗ указываются основные расхождения ОКМ и создаваемой карты по масштабу, компоновке, проекции, а также определяется, какие элементы содержания и их условные знаки подлежат редактированию, а какие даются в объеме ОКМ.

ТЗ включает следующие положения:

1. Выходные данные карты (название, масштаб, вид издания).
2. Требования к проекции. Соответствие проекции ОКМ проекции создаваемой карты.

3. Соответствие территориального охвата ОКМ территориальному охвату создаваемой карты (см. Макет компоновки, Схему расположения листов ОКМ).

4. Изменяются / остаются без изменения масштаб, компоновка карты. Требуется ли изменить компоновку, выполнить корректуру размещения надписей точечных, линейных и площадных объектов (надписей административных, орографических и др.)

5. Правила цифрования ориентированы на систему условных знаков ОКМ / условные знаки частично изменяются (указать, какие именно элементы содержания)

6. С учетом характера локализации объектов (точечный, линейный, площадной) указать правила метрического описания (геометрическая точность / пространственное соответствие условных знаков); изменяется ли общая графическая нагрузка ОКМ (остается прежней / увеличивается за счет дополнительных объектов / уменьшается).

7. Семантику каких элементов содержания следует (назвать элементы содержания, в классификации, шкалы которых вносятся изменения).

8. Технологическая сторона внесения изменений. Выбирается вариант технологии из числа возможных:

цифрование растровой копии ОКМ без изменений;

цифрование растровой копии ОКМ с изменениями:

с учетом изменений, вносимых по дополнительному картматериалу;

для адаптации к технологическим процессам создаются макеты вносимых изменений / дополнительные слои в упрощенных условных знаках;

создаются слои новых объектов.

4. МОДЕЛИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАРТЫ

4.1. Основные положения моделирования содержания карты

Моделирование как метод позволяет разобраться, насколько содержательная часть ОКМ обеспечивает семантическую (атрибутивную) и графическую нагрузку создаваемой карты. Значимость моделирования в том, что уже при хорошо известных географических особенностях территории и содержательной части ОКМ можно получить оптимальный вариант классификаций объектов и графической нагрузки создаваемой карты.

Моделирование содержательной части обзорной общегеографической карты состоит в:

- послойном разделении элементов содержания;
- выделении главных объектов картографируемой территории, не подлежащих редактированию на создаваемой карте;
- определении пределов массива мелких объектов, лишенных каких-либо признаков значимости.

Основной задачей редактора, организующего процесс составления карты, является установление, каким образом мелкие объекты должны быть связаны внутри своей группы и со всей совокупностью объектов на создаваемой карте.

Такая последовательность действий позволяет качественно построить содержание карты даже при отсутствии исчерпывающей полноты материалов и при отсутствии всего списка качественных и количественных признаков объекта.

Почти все общегеографические карты имеют много общего в принципах организации содержательной части. Большая часть интервалов шкал отличается стабильностью и постоянством на общегеографических картах различного территориального охвата и назначения. В то же время большую часть графической нагрузки ОКМ составляют мелкие объекты (сельские населенные пункты, местная сеть автомобильных дорог), сосредоточенные в низшем уровне шкал и классификаций. Взаимосвязь таких объектов, их территориальная организация обычно устанавливается путем сопоставления содержательной части ОКМ (элементов, которые исследуются) с данными, имеющими избыточную информацию, или картой крупного масштаба. Результаты анализа позволяют уменьшить и конкретизировать область редактирования при создании карты.

По результатам анализа выполняется процесс моделирования содержания карты. Это сложный процесс, который выполняется средствами

генерализации на основе ОКМ.

Моделирование включает:

I шаг — Семантическая генерализация: состав, классификация, понятийное обобщение некоторых семантических признаков объектов ОКМ;

II шаг — Классификация отдельных отобранных семантических признаков объектов, которые затем присоединяются к обобщенным градациям ОКМ; например, ареалы плотной застройки, которые совмещаются с изображением населенного пункта, отдельные виды растительности – с общим контуром леса и др.

III шаг — Картографическая генерализация (геометрическая генерализация), которая выполняется в ходе изготовления оригинала карты.

I и II шаги выполняются независимо от *III-го* и служат для накопления данных в компьютере и приспособления классификаций ОКМ к географическим особенностям картографируемой территории.

4.2. Требования, предъявляемые к содержанию общегеографической карты

При моделировании содержания карты выполняются следующие общие требования:

1. *Постоянный состав элементов содержания*: картографическая сетка, гидрография, населенные пункты, пути сообщения, рельеф, границы, другие элементы природного ландшафта;

2. Все элементы содержания отображаются *избирательно и раздельно* (допуск 0,2–0,3 мм в масштабе карты);

3. Графическая нагрузка карты, отображающая совокупность элементов содержания, должна передавать целостность внешнего облика картографической территории;

4. *Точность* положения элементов содержания определяется масштабом карты и последовательностью нанесения элементов содержания на карту. При использовании внесматштабных условных знаков точность их положения определяется правильностью взаимного расположения объектов (пространственным соответствием)

5. -----

(В курсовом проекте общие требования должны быть дополнены требованиями к содержанию создаваемой карты с учетом ее назначения,

указанного в выданном Задании.)

4.3. Анализ достоверности элементов содержания ОКМ

Использование картматериала, содержание которого генерализовано с учетом назначения, территориального охвата, масштаба, отличного от создаваемой карты, требует сравнения с крупномасштабными картами, статистическими данными и другими источниками, содержащими избыточную информацию по сравнению с ОКМ.

Анализ также необходим при укрупнении классов объектов, т.к. при выделении значимых геометрических и семантических признаков за счет менее значимых, возможна потеря информации.

В некоторых случаях генерализация семантических признаков объектов достаточна для создаваемой карты, в других случаях семантические признаки объектов ОКМ надо приспособлять для целей создаваемой карты, используя дополнительные материалы и данные, т.е. выполняется процесс моделирования содержания.

4.3.1. Анализ элементов природного ландшафта

Анализ достоверности отображения отдельных элементов содержания начинается с установления правильности передачи на ОКМ соотношения природных и социально-экономических объектов. Если территория мало заселена, то основная нагрузка ОКМ должна создаваться элементами природного ландшафта.

Анализ отображения гидрографической сети связан с оценкой правильности отображения на ОКМ:

- бассейнов наиболее крупных рек;
- относительной толщины русла основных рек;
- типов речной сети;
- различия территории по густоте речной сети (относительно природных зон).

Далее с позиций масштаба и назначения создаваемой карты оцениваются:

- способ отображения рельефа;
- детальность шкалы высот и глубин рельефа;
- насколько гидрографическая сеть соответствует расчлененности рельефа;
- возможность отображения орографических единиц в пределах рамки карты.

Выявить остальные элементы природного ландшафта (леса, болота, солончаки, пески и др.), возможность их отображения на

создаваемой карте.

4.3.2. Анализ социально-экономических элементов содержания

Городские поселения. Ранжирование и предварительная классификация городских населенных пунктов выполняется в табл. 1.3 (см. прил. 2), из которой видно, что большая часть интервалов стандартной шкалы переходит без изменения на создаваемую карту, но почти половина населенных пунктов относится к числу мелких (менее 10 000 жителей). При такой ситуации возможно внести изменения в интервалы низшего уровня, разделив их на две подгруппы, например «от 2000 до 10 000 жителей» и «менее 2000 жителей». В некоторых случаях в шкале можно указать численность жителей наиболее крупного города. Например, людность крупного города можно отобразить интервалом шкалы «от 100 000 до 500 000 жителей» или конкретно указать людность единственного города в данном интервале: «Калуга — 341 500 жителей».

Сельские населенные пункты. Если отсутствуют данные Росстата о людности сельских населенных пунктов, то эти данные определяются по карте крупного масштаба, на которой людность сельских населенных пунктов дана в более детальной классификации по сравнению с ОКМ.

Анализ сельских населенных пунктов выполняется по следующей методике (пример 5.1).

1. На ОКМ (рис 5.1) выбирается участок 1-2 дм² с большой густотой сельских населенных пунктов. Границами участка могут служить линии координатной сетки, административные границы, крупные реки, магистральные дороги, хорошо отождествляемые на ОКМ и на карте крупного масштаба.

2. Получить копию этого участка с карты крупного масштаба. Копия служит основой для анализа сельских населенных пунктов ОКМ.

3. На копии выделить сельские населенные пункты, показанные на ОКМ, упрощенными знаками в классификации сельских населенных пунктов карты крупного масштаба (рис. 5.2).

На основе визуального анализа можно определить:

сельские населенные пункты, какой людности показаны полностью на ОКМ;

какие сельские населенные пункты преобладают, но отображены с отбором;

правильно ли передано размещение сельских населенных пунктов с учетом избыточной информации крупномасштабной карты.

Собранная информация о величине и размещении сельских населенных пунктов позволяет определить требуется ли:

детализация шкалы людности создаваемой карты или остается шкала ОКМ без изменения;

надо ли использовать карту крупного масштаба для дополнения

сети сельских населенных пунктов на создаваемой карте.

Пути сообщения. При отображении дорожной сети на картах средних и мелких масштабов используются два методических приема. Один предполагает отображение только *главных направлений* на карте. Так отображены пути сообщения на региональных общегеографических картах Атласа Мира (1999). Второй методический прием предполагает отображение почти всех дорог, связывающих населенные пункты, показанные на карте. Такой прием позволяет передавать на карте региональные особенности, участки с различной густотой дорожной сети.

Выбор методики отображения дорог должен быть согласован с отображением населенных пунктов на карте.

Другой задачей анализа является анализ классификации автомобильных дорог. В действительности на отдельных участках одной и той же автодороги может изменяться качество покрытия. Фактическое изменение покрытия передается в *атласах автомобильных дорог*. Чтобы отобразить на обзорных картах единообразно автодорогу значительной протяженности, участки, различающиеся по качеству покрытия, приравнивают к преобладающему покрытию автодороги. Создаваемые региональные карты охватывают, в основном, сравнительно небольшие территории, для которых важно отображение внутриобластных различий.

Чтобы приблизить классификацию автодорог ОКМ к региональным особенностям картографируемой территории, необходимо выполнить сравнительный анализ классификаций автодорог ОКМ и Атласа автомобильных дорог. Сравнение выполняют на копии ОКМ в следующей последовательности (пример 5.2).

1. На ОКМ выбирается участок, на котором представлены все виды автомобильных дорог картографируемой территории. Получают копию участка.

2. Чтобы классификация автомобильных дорог на создаваемой карте наилучшим образом передавала состояние автомобильных дорог картографируемой территории, выполняем сравнительный анализ классификаций автомобильных дорог ОКМ и Атласа автодорог. Градации первых двух классификаций выделяются упрощенными условными знаками (например, номера и цветные полосы).

На рис. 5.3 каждый участок дороги имеет численное и буквенное обозначение. Если, например, частота совпадения федеральных автодорог с твердым покрытием с дорогами с усовершенствованным покрытием высокая, следовательно, эти классы дорог могут быть

Пример 5.1

Анализ сельских населенных пунктов



Рис. 5.1. Фрагмент ОКМ (Карта Среднерусская возвышенность масштаба 1:2 500 000 // НАР, 1 том, 2005)



Карта Среднерусская возвышенность. Среднее Поволжье масштаба 1:2500 000// НАР, 1 том, 2005, с. 153 (ОКМ)	1:1 000 000 (карта крупного масштаба)	Создаваемая карта 1:2500 000	
		Выводы	Шкала
менее 10 000 жителей	 более 1000 жителей	показаны с незначительным отбором	менее 10 000
	 менее 1000 жителей	показаны с отбором	

Рис. 5.2. Фрагмент карты крупного масштаба

Пример 5.2

Анализ автомобильных дорог



Сравнение классификаций автомобильных дорог

Таблица 4.1

ОКМ 1:1 000 000		Атлас автомобильных дорог 1:1 000 000		Выводы	Создаваемая карта 1:1 000 000
1	автострада	А	автострада	1А нет	магистральные
2	усовершенствованное шоссе	Б	с покрытием федерального значения	1Б магистральные 2Б нет	
3	шоссе	В	с покрытием местного значения	3В с покрытием местного значения	главные (с отбором)
4	улучшенные грунтовые	Г	без покрытия	4Г улучшенные грунтовые 5Г грунтовые	прочие
5	грунтовые	Д	прочие	5Д грунтовые прочие	не показывать

Выводы: Для выделения на создаваемой карте главных дорог необходимо выполнить макет магистральных и главных автомобильных дорог.

приравнены.

Железные дороги. Классификация железных дорог на общегеографических картах отличается постоянством. Обычно с учетом значимости и протяженности они подразделяются на магистральные и прочие. И только масштаб, район картографирования и назначение могут повлиять на отображение на карте только магистральных дорог или исключить подразделение железных дорог, заменив обобщающей характеристикой «железные дороги».

Ежегодно переиздаваемые атласы железных дорог служат источником для отнесения железных дорог к числу магистральных или нанесение новых дорог.

Границы. На создаваемых общегеографических картах отображается политико-административное / административное устройство территории. С этой целью на картах показывают границы государств и границы субъектов РФ.

Если назначение создаваемой карты требует показа внутриобластных различий, необходимо привлекать дополнительный картматериал, отображающий положение границ муниципальных районов основной территории. В некоторых случаях ограничиваются выделением центров муниципальных районов. На сопредельной территории границы муниципальных районов и их центры обычно не выделяются.

Если компоновка создаваемой карты и ОКМ не совпадают, требуется отредактировать расположение надписей административно-территориальных единиц в пределах рамки карты:

согласовать положение границ и надписей названий политико-административных и административных единиц с политико-административной картой России масштаба 1:4 000 000;
при разработке редакционных документов составить *макет / слой* политико-административного деления картографируемой территории и *размещение надписей их названий*.

5. РАЗРАБОТКА РЕДАКЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Редакционная подготовка выполняется на основе ТЗ и направлена на наилучшее отображение географических особенностей (глава 1) с учетом ограничений, налагаемых масштабом и назначением карты. Чтобы определить, какие изменения и дополнения необходимо внести в содержание ОКМ, выполняют анализ ОКМ по элементам содержания.

В процессе анализа ОКМ устанавливают, какие объекты территории считать главными, уточняют шкалы и классификации, условные знаки и способы изображения. Важную роль для рационализации процессов создания карты имеет использование стандартных шкал семантических характеристик, так как это значительно сокращает объем работ при

формировании содержания карты.

Редакционная подготовка завершается составлением редакционных документов:

- таблицы условных знаков;
- редакционно-технических указаний (РТУ);
- макетов, схем / слоев, связанных с генерализацией содержания ОКМ.

Если предыдущие разделы курсового проекта выполняются последовательно, решая определенный круг задач, то при редакционной подготовке наиболее рационально результаты анализа ОКМ по каждому элементу содержания фиксировать *одновременно в таблице условных знаков, РТУ и макетах / схемах*.

В примере 6.1 приведено подобное редакционное решение по числу жителей и типу поселений

5.1. Разработка условных знаков и шрифтов

Общие требования. Система условных знаков, а также шрифты и фоновые закраски разрабатываются на основе установленных классификаций объектов. Условные знаки могут различаться по форме, размеру, рисунку и цвету. При создании общегеографических карт обычно стремятся к стандартизации условных знаков, что обеспечивает легкость запоминания и использования в качестве картматериала. Поэтому, по возможности, сохраняют традиционный рисунок условных знаков.

Условные знаки должны обеспечивать:

- максимальную нагрузку карты;
- четкое выделение главных объектов содержания;
- наглядность, простоту, различимость, внутреннюю логичность;
- соподчиненность на разных ступенях классификации, которая должна быть выделена графически (величиной, формой, рисунком, или цветом знака).

Число и разнообразие условных знаков должно быть максимально ограничено.

На величину знаков оказывают влияние назначение, масштаб карты и особенности картографируемого района. Например, в малообжитых районах обычно применяются знаки увеличенных размеров. Минимальные размеры знаков учитываются при воспроизведении карты.

При создании производных общегеографических карт большая часть условных обозначений ОКМ применяется на создаваемой карте без изменений. Новые условные знаки не должны нарушать систему

Пример 6.1

В Тверской области в городах с населением от 10 тыс. до 50 тыс. жителей проживает 36,6%, т.е. более 1/3 населения области.

Принимается решение разделить интервал шкалы шрифтов 10-50 тыс. жителей на два интервала: 10-20 и 20-50 тыс. жителей, оставив остальные интервалы шкалы шрифтов на создаваемой карте без изменения.

Детализация шкалы шрифтов населенных пунктов фиксируется одновременно во всех редакционных документах: в рабочей таблице условных знаков, в легенде, помещаемой в атлас, РТУ, в макетах / дополнительных слоях.

А. Рабочая таблица условных знаков.

Населенные пункты

по числу жителей

- 100 000 – 500 000 жителей
- 50 000 – 100 000 жителей
- 10 000 – 50 000 жителей
- < 10 000 жителей

по числу жителей и типу поселений

Города и ПГТ

□	100 000 – 500 000 жителей	_____
□	50 000 – 100 000 жителей	_____
□	10 000 – 50 000 жителей	_____
□		_____
□	< 10 000 жителей	_____
	СНП	_____
□	< 10 000 жителей	_____

В. Легенда Атласа.

Населенные пункты

по числу жителей и типу поселений

Города и ПГТ

□	100 000 – 500 000 жителей
□	50 000 – 100 000 жителей
□	10 000 – 50 000 жителей
□	
□	< 10 000 жителей
	СНП
□	< 10 000 жителей

С. Редакционно-технические указания (РТУ).

Соответствие шкал

<u>№№</u> <u>градаций</u> <u>пунксов</u>	<u>Населенные пункты</u> Города и ПГТ	<u>№№</u> <u>градаций</u> <u>пунксов</u>
4	100 000 – 500 000 жителей	6
3	50 000 – 100 000 жителей	5
2	10 000 – 50 000 жителей	20 000 – 50 000 10 000 – 20 000
1	< 10 000 жителей	
	СНП	2
1	< 10 000 жителей	1

Д. Макет. Города от 20 000 до 50 000 жителей.

На растровой копии ОКМ выделить города от 20 000 до 50 000 жителей по данным Росстата.

условных знаков ОКМ.

Таблица условных знаков и шрифтов приводится в различных видах издания по-разному. На отдельно издаваемой карте легенда komponуется за пределами рамки карты. Если содержание сопредельной территории дается с меньшей нагрузкой, чем содержание основной территории, то легенда может размещаться на сопредельной территории карты. В атласах легенда помещается в начале / конце атласа на отдельной странице.

На выполнение заданного назначения атласа во многом влияет правильно разработанная легенда система условных знаков и шрифтов.

При производстве карт разрабатываются две формы таблиц Условных знаков:

рабочая таблица условных знаков, в которой каждый элемент условного знака поясняется отдельно с указанием цвета и размера;

легенда, помещаемая в атласе или на отдельно издаваемой карте.

5.1.1. Рабочая таблица условных знаков

Рабочая таблица условных знаков используется на всех этапах создания карты. Ее структура отличается от легенды атласа последовательностью элементов содержания, а также указанием размеров и цвета условных знаков и шрифтов.

В рабочей таблице условные знаки приводятся *в порядке составления* элементов содержания:

картографическая сетка,

гидрография;

населенные пункты;

пути сообщения;

границы;

рельеф;

прочие элементы природного ландшафта;

шкала шрифтов надписей названий.

Основные требования, предъявляемые к построению рабочей таблицы условных знаков:

каждый раздел таблицы условных знаков соответствует элементу содержания, которые приводятся *в порядке их составления* на карте;

условные знаки даются *по каждому признаку* объекта *раздельно*;

в таблице указываются *размеры и цвет* условных знаков и шрифтов в масштабе создаваемой карты. Если карта выполняется на компьютере, составной частью таблицы условных знаков является *график тонового оформления*.

Пример рабочей таблицы условных знаков приведен в [1, 4],

Приложении 4.

5.1.2. Легенда атласа

Требуемая в атласе единая классификация элементов содержания визуализируется системой условных знаков и шрифтов. Для обеспечения легкой читаемости и сопоставимости карт, классификация объектов и условные знаки должны быть *едиными для всех карт атласа*.

Структура легенды определяется составом элементов содержания и последовательностью их помещения в легенде. В начале легенды помещаются *социально-экономические элементы* содержания:

населенные пункты;

пути сообщения;

границы политические и политико-административного деления территории,

затем следуют *физико-географические элементы* содержания:

гидрография (водные объекты);

рельеф и

другие элементы природного ландшафта (болота, пески, лавовые поля и др.).

Каждый блок элементов содержания группируется в зависимости от масштаба карт. Незначительная детализация классификации и шкалы визуализируется условными знаками постоянного размера и рисунка для карт почти всех масштабов.

Детальная классификация населенных пунктов сопрягает 2-3 их признака. Поэтому условные знаки населенных пунктов разделяют по масштабам карт на 2-3 группы. [1]. По мере уменьшения масштаба сокращается число интервалов классификации и сопутствующее им число условных знаков.

Для остальных элементов содержания, несмотря на большую разницу масштабов карт, размер и рисунок условных знаков не изменяются.

Разработка условных знаков и оформления карт атласа должна проводиться с учетом круга потребителей, способа пользования и современной технологии создания карт. Пример легенды приведен в [4], Приложении 5.

5.2. Редакционно-технические указания по составлению карты

Редакционно-технические указания (РТУ) служат руководящим документом по составлению элементов содержания применительно к особенностям территории, характеру и качеству ОКМ.

РТУ включают:

общие сведения о создаваемой карте;

РТУ по составлению элементов содержания в порядке их составления.

5.2.1. Общие сведения о карте

Название карты / карт.

Карта (одно-/двухстраничная). Размеры карты по внутренней рамке.

Масштаб, проекция.

Вид издания (карта издается отдельно, в составе атласа, многолистного издания).

5.2.2. Исходные картографические материалы и данные

Указываются ОКМ и дополнительные КМ, используемые при составлении карты. Для каждого КМ приводится: название карты; масштаб; проекция; использование КМ (полное или частичное), указываются элементы содержания, для составления которых использует дополнительный КМ, порядок и степень его использования). Так как при создании карты применяется КМ отечественного издания, методика создания которого известна, полная и развернутая характеристика КМ не дается.

Текстовые, статистические источники, данные ДЗЗ, Интернет-ресурсы включаются в список КМ только при непосредственном использовании их при составлении. Если эти источники используются как вспомогательный материал, они указываются в списке литературы.

5.2.3. Содержание редакционно-технических указаний по составлению элементов содержания

По каждому элементу содержания указывается:

по какому КМ определяется пространственное положение точек, линий, площадей, особенности определения локализации объектов, допустимая степень обобщения контуров, особенности определения характера локализации объектов;

пространственные отношения элементов: критерии отбора объектов (например, при параллельной сети притоков примерно одинаковой протяженности устанавливается дополнительный норматив — предельное расстояние между притоками); условия исключения объектов на основе установления пространственно-логических связей (например, исключить притоки 3-го порядка); порядок согласования объектов между собой (например, согласование горизонталей с речной сетью);

классификации и шкалы признаков объектов: указания по разделению населенных пунктов (по числу жителей, типу поселений и др.), автодорог (по значимости / качеству покрытия), рек (по ширине) и др.; порядок определения количественных и каче-

ственных признаков, отсутствующих на ОКМ.

РТУ должны быть краткими и конкретными. Текстовую часть указаний сокращают и конкретизируют макеты / слои, на которых выполняется отбор, разделение / приравнивание классификаций объектов (Примеры РТУ [2]).

5.2.4. Структура и форма редакционных указаний

Близость ОКМ к требованиям создаваемой карты влияет на объем РТУ и сложность составительско-оформительских работ.

Наиболее распространенные варианты РТУ.

Вариант 1. Если в содержании создаваемой карты изменяются классификации, изображение и выполняется генерализация почти всех элементов содержания, то в РТУ приводятся:

классификация, способы изображения объектов;
принципы и способы отбора и выделения объектов в зависимости от их значения, относительной густоты размещения, концентрации;
степень и характер обобщения контуров, характерные детали и методы их отображения.

Рассмотренный вариант РТУ связан с составлением и проработкой всех или почти всех элементов содержания.

Вариант 2. Если ОКМ близок к требованиям создаваемой карты, РТУ содержат общие сведения, которые дополняются необходимыми графическими приложениями (макетами, схемами).

Вариант 3. Если район картографирования обеспечен современными и однородными картографическими материалами, а географические особенности не требуют особого подхода к генерализации, то РТУ могут отрабатываться в виде необходимых схем и макетов / слоев, а сведения и установки по созданию карты даются на копии ОКМ графически и в виде кратких текстов на полях.

Вариант 4. Если ОКМ требует только обновления, то РТУ содержат сведения о дополнительных материалах и рекомендации по их использованию. В зависимости от характера и объема исправлений и имеющихся материалов устанавливается порядок обновления.

5.3. Макеты и схемы

Макеты и схемы создаются для того, чтобы в графической форме показать, какие объекты или их признаки следует отобразить на карте и где они расположены, т.е. они конкретизируют в упрощенных условных знаках местонахождение вносимых изменений (например, выделить шрифтом сельские населенные пункты от 100 до 500 жителей). Подобные

изменения могут отрабатываться на дополнительных слоях.

Наиболее распространенные макеты и схемы, создаваемые при редактировании содержания:

- макет компоновки карты;
- схема ОКМ и дополнительного КМ;
- орографическая схема;
- схема приравнивания классификаций автодорог на создаваемой карте и атласа автодорог (пример 2);
- схема районирования графической нагрузки населенными пунктами на основе плотности населения;
- макет изменений по рамке создаваемой карты;
- схема главных автодорог;
- схема разделения населенных пунктов, если шкалы населенных пунктов ОКМ и создаваемой карты различаются;
- схема типов рельефа с указанием высот сечения, если шкала высот изменяется.

Необходимость создания макетов и схем определяется географическими особенностями территории.

5.4. Образец создаваемой карты

Важнейшим элементом редакционной подготовки составительских работ, имеющим самостоятельное значение, является изготовление образца карты, который дает наглядное представление о содержании и оформлении создаваемой карты. Образец создается на типичный участок картографируемой территории площадью 1,5–2 дм² в масштабе карты.

Подготовка к изготовлению образца карты начинается сразу после разработки ТЗ, принципов отбора и выделения объектов, подхода к обобщению изображения, графического и красочного оформления карты.

Пример фрагмента созданной карты приведен в [4], Приложении 6.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Курсовой проект завершается написанием Заключения. В нем указывается назначение карты, вид издания, в которое помещается карта, круг потребителей данного издания и цели его использования. Если создаваемая карта масштаба 1:1 000 000 и крупнее, приводится точность карты 1 см=___ км, 1 мм=___ м на местности. Эти сведения обычно приводятся и на карте, т.к. карты средних масштабов могут использоваться для ориентирования на местности.

В Заключении даются сведения об общей нагрузке или нагрузке

наиболее важными объектами на единицу площади карты (например, число населенных пунктов на 1 дм² площади карты). Здесь также следует указать сведения о том, какие объекты показаны полностью / достаточно подробно / с небольшим отбором; каким способом изображен рельеф и привести шкалу сечения рельефа.

В заключение следует отметить основные положения выбранной методики создания карты: какой исходный картографический материал является ОКМ, степень его изменения с учетом назначения и выбранного масштаба карты, предлагаемый способ воспроизведения карты.

Список литературы

1. Билибина Н.А., Макаренко А.А., Моисеева В.С. Основные картографические произведения. Проектирование и составление общегеографических карт мелкого масштаба: учебное пособие — М.: МИИГАиК, 2009 — 91 с.

http://zf.miiigaik.ru/metod_ukazaniya/5_kurs/20130418121923-1098.pdf

2. Бугаевский Л.М. Математическая картография: учебник для вузов. М.: 1998 — 400 с.

3. Заруцкая И.П., Сваткова Т.Г. Проектирование и составление карт. Общегеографические карты. — М.: Изд-во МГУ, 1982 — 207 с.

4. Макаренко А.А., Билибина Н.А. Методические указания по выполнению контрольной работы № 2. — М.: МИИГАиК — 25 с.

http://zf.miiigaik.ru/metod_ukazaniya/5_kurs/20120621090228-1077.pdf

5. Макаренко А.А., Моисеева В.С. Обзорные общегеографические карты. Проектирование и составление карт: конспект лекций. — М.: МИИГАиК, 2011 — 48 с.

http://zf.miiigaik.ru/metod_ukazaniya/5_kurs/20130205105922-2605.pdf

6. Численность населения Российской Федерации по городам, поселкам городского типа и районам (ежегодный бюллетень). — М.: Росстат, последний год издания. <http://www.gks.ru/>

7. Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Ч 2. Составление и подготовка к изданию топографических карт масштабов 1: 200 000–1: 500 000, М.: Изд-во ВТУ, 1983 — 56 с.

http://www.opengost.ru/iso/07_gosty_iso/07040_gost_iso/

8. Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Ч 3. Составление и подготовка к изданию топографических карт масштаба 1: 1 000 000. М.: Изд-во ВТУ, 1985.

ЗАДАНИЕ № 1

Разработать проект общегеографической карты атласа

Атлас относится к серии *школьно-краеведческих* атласов. Атлас данного типа является комплексным по содержанию и создается как картографическое пособие для учащихся общеобразовательных школ и педучилищ. Они также полезны для жителей области (края), для всех интересующихся географией данной области.

Общегеографическая карта составляется в наиболее крупном масштабе атласа. Карта также используется как исходный картографический материал для составления типовых географических основ тематических карт атласа.

Размеры по внутренней рамке:

Одностраничная карта — 15 x 23 см

Двухстраничная карта — 23 x 32 см.

Задание выдал _____

Задание получил _____

ЗАДАНИЕ № 2

Разработать проект общегеографической карты _____

_____ в атлас.

Атлас является учебным по назначению и комплексным по содержанию. Он предназначен для учителей и учащихся педагогических колледжей, а также полезен широким кругам населения для получения географической справки.

В атласе помещают общегеографические карты двух типов: обзорная карта, отображающая всю картографируемую территорию, и региональные карты, создаваемые на отдельные части территории.

Размеры по внутренней рамке:

Одностраничная карта — 15 x 23 см

Двухстраничная карта — 23 x 32 см.

Задание выдал _____

Задание получил _____

ЗАДАНИЕ № 3

Разработать проект региональной общегеографической карты _____

_____ в атлас

Атлас является *справочным* по назначению и комплексным по содержанию.

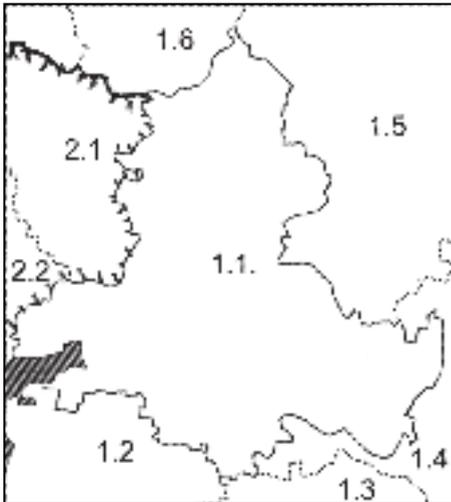
Региональные общегеографические карты составляются в наиболее крупном масштабе атласа для получения справочных сведений по картографируемой территории. Карта также может использоваться как исходный картографический материал для составления типовых географических основ карт. Наиболее важные районы отображаются на общегеографических картах в нескольких масштабах.

Размеры по внутренней рамке:

Одностраничная карта — 15 x 23 см

Двухстраничная карта — 23 x 32 см.

ТЕРРИТОРИЯ И ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ



1. *Россия*
 - 1.1. Ростовская область
 - 1.2. Краснодарский край
 - 1.3. Ставропольский край
 - 1.4. Республика Калмыкия
 - 1.5. Волгоградская область
 - 1.6. Воронежская область
2. *Украина*
 - 2.1. Луганская область
 - 2.2. Донецкая область

Рис. 1.1. Схема административно-территориального деления

1.1. Географическое положение территории 1.2. Элементы природного ландшафта

Гидрография. Главные реки и их основные притоки. Истоки крупных рек.

Реки равнинные / горные. В каких районах реки отличаются извилистостью русла? Каналы судоходные / мелиоративные (в засушливых зонах).

Дифференциация территории по густоте речной сети: густая (лесная зона), менее густая, редкая речная сеть (степная зона)

Озера, озерные области.

Береговая линия морей, крупных озер. Типы береговой линии: ровные, бухтовые (отношение длины и ширины >1), островные и архипелаги, перемежаемость абразивных и аккумулятивных участков.

Рельеф. Основные орографические объекты. Водоразделы главных рек. Максимальные / минимальные высоты местности в пределах рамки карты.

Типы рельефа (равнины, возвышенности, плато, плоскогорья, горные хребты и массивы). Их гипсометрические характеристики:

Равнины: низменности 0–100–150 м
средневысотные 100–175 м
возвышенности >175 м,
в т.ч. высокие возвышенности >200 м.

Горы: низкие 600–1000 м
средневысокие от 600–1000 м до 2000–2500 м
высокие от 2000–2500 м до 5000–5500 м
высочайшие >5000–5500 м.

Другие элементы природного ландшафта:

Болота, пески, солончаки, лавовые поля и др.

Заболоченные русла рек (в верховье / среднем течении / низовье)

На мелкомасштабную схему «Объекты природного ландшафта» нанести:

береговую линию и названия морей, крупных озер, отметки глубин;
выделить типы береговой линии; главные реки, их водоразделы; районы, различающиеся по густоте речной сети; ареалы озерных областей; места распространения болот, солончаков, песков и ареалы других элементов природного ландшафта.

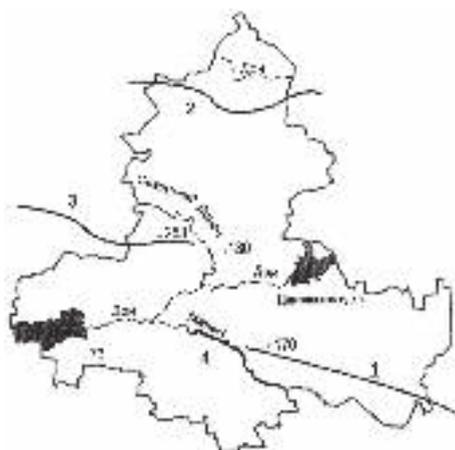


Рис. 1.2. Схема гидрографии и орографии:
1 — Сальско-Маньчская гряда; 2 — Донская гряда;
3 — Донецкий кряж; 4 — Кумо-Маньчская впадина

Выводы

1.3. Социально-экономические объекты

При характеристике населенных пунктов дать общее представление о различиях плотности населения, соотношении городского и сельского населения, указать на схеме ареалы сельского населения, перечислить

наиболее крупные населенные пункты территории (с указанием их людности). Важно выяснить общий характер расположения населенных пунктов относительно гидрографической сети, рельефа, путей сообщения, климатических зон. Примерные разделы:

Население и населенные пункты (по состоянию на _____ год).

Общая численность населения субъекта РФ _____ тыс. чел.,

в т.ч. городского населения _____ тыс. чел.

Численность населения в центре субъекта РФ _____ тыс. чел.,



Рис. 1.3. Схема распределения центров муниципальных районов:

- Центры субъектов РФ
 ○ — г. Ростов-на-Дону;
 муниципальные районы
 ● — города;
 ■ — ПГТ;
 ○ — ПСТ

в других крупных городах (более 50 тыс. жителей):

В крупных городах соседних областей _____ тыс. чел.

Т а б л и ц а 1.1

Распределение населения по субъектам РФ, 2013г.

Субъект РФ	Население (тыс. чел.)	в т.ч. городское	городское населения, %	Плотность населения, чел/км ²
Брянская обл.	1331,4	903,4	68,3	37,8
Тульская обл.	1559,8	1272,0	80,0	61,5
-----	---	---	---	---

--	--	--	--	--

Плотность населения уменьшается / увеличивается (указать в каком направлении). Городское население _____ % (выше / ниже среднего % по РФ–73%).

Т а б л и ц а 1.2

Концентрация населения на основной территории

Город	Население (тыс. чел.)	% от всего населения области	% от городского населения области
Липецк	502,6	43	67
Липецк+Елец	615,3	52	82

Вывод: за исключением г. Грязи (46 тыс.жит.) остальная часть городского населения живет в малых (менее 20 тыс.жит.) городских поселениях.

Т а б л и ц а 1.3

Распределение населенных пунктов основной картографируемой территории по числу жителей (тыс. чел.) и типу поселения (на 01.01.2012г.)

Города	ПГТ	Шкала людности населенных пунктов
Основная территория		
Курск 405,9		От 100 до 500
Железногорск 96,7		От 10 до 50
Курчатов 46,6		
22,2		

---		Менее 10
8,0	7,8	
6,7	6,8	
--	6,4	
5,3	5,3	

	2,2	
	2,1	
Сопредельная территория		
Старый Оскол 219,1		От 100 до 500
Губкин 86,3		От 50 до 100

В табл. 1.3 привести названия только крупных (основных) городов. Для остальных населенных пунктов указать только число жителей (тыс. чел.). Населенные пункты привести в порядке уменьшения численности их населения.

Выводы: Центры муниципальных районов в заданной местности являются (*городами / ПГТ / селНП / или в равной мере относятся к городским и селНП*). Показать на схеме распределение центров муниципальных районов, разделив их по типу поселений на городские и сельские.

1.4. Пути сообщения

Характеризуя пути сообщения, следует выявить, какие виды транспорта (железнодорожный, автомобильный, речной и др.) являются основными для картографируемой территории. На схеме показать маги-

стральные направления, отметив основные транспортные узлы.

Т а б л и ц а 1 . 4

Характеристика сети автомобильных дорог по субъектам РФ на 2004 год

Субъект РФ (область)	Густота автомобильных дорог, км/1000 км ²	Усовершенствованные автомобильные дороги, %
Курганская	92	96,8
Тюменская	7,2	81,6
Оренбургская	107	43,7%
.....

Выводы. Тюменская область по сравнению с соседними областями имеет заметно меньшую густоту автомобильных дорог, но при этом отличается высоким процентом автомобильных дорог с усовершенствованным покрытием.

Приложение 3

**ПЕРЕЧЕНЬ
материалов и данных картографического фонда
кафедры картографии МИИГАиК, Интернет-ресурсы**

Общегеографические карты и атласы

Атласы

1. *Национальный Атлас России (НАР)*, 1 том. — М.: Роскартография, 2004 — 495 с., электронное и полиграфическое издания.
2. *Атлас Мира*, 3-е изд. — М.: Роскартография, 1999 — 562 с.
3. *Географический Атлас России*. — М.: ПКО «Картография», 2005 — 298 с.
4. *Географический Атлас России*. — М.: ПКО «Картография», 2002 — 164 с.
5. *Географический Атлас Офицера*. — М.: ВТУ, 2008 — 424 с.
6. *Географический Атлас для учителей средней школы* — 4-е изд. — М.: ГУГК при Совете Министров СССР, 1985 — 238 с.

Серии карт

7. Серия «*Общегеографические карты России*». — М.: Роскартогра-

фия, издания последних лет.

8. Серия «Административно-территориальное деление России» — М.: Роскартография, издания последних лет.

9. Серия «Автодорожные карты». — М.: Роскартография, издания последних лет.

10. Серия «Страны мира» — М.: Роскартография, издания последних лет.

11. Серия «Общегеографические атласы. Республика Беларусь» — Минск: РУП Белкартография, 2002–2003 гг.

Многолистные карты

12. *Карта России и сопредельных государств* 1:2500 000 на 16 листах — М.: Роскартография, 1999.

13. *Топографическая карта СССР* масштаба 1:1000 000, изд. 1985–2010 гг.

14. *Общегеографическая карта России* 1:4000 000 на 4-х листах. — М.: Роскартография, издания последних лет .

Интернет-ресурсы

- | | | |
|--|---|---|
| 15. Топографические карты на территорию СССР, издательство ВТУ Генштаба | 1:50000; 1:100000; 1:200000; 1:500000; 1:1000000 | http://topmap.narod.ru |
| 16. Топографические карты | 1:25000; 1:50000; 1:100000; 1:200000; 1:500000; 1:1000000 | http://satmaps.info/map-detector.php |
| 17. Топографические карты Генерального Штаба на территорию СССР | 1:50000; 1:100000; 1:200000; 1:500000; 1:1000000 | http://www.afanas.ru/mapbase/ |
| 18. Топографические карты Украины, издательства ВТУ Генштаба Минобороны СССР | 1:100000 | http://ukraina.tourua.com/maps.html |

19. Общегеографические карты Атласа мира, изд. 1999 г. 1:4000000–1:10000000 http://sky9.narod.ru/pictures/geographic_atlas/map_cccp/CCCP_geoatlas.htm
20. Топографические карты Генерального Штаба на территорию СССР 1:50000; 1:100000; 1:200000; 1:500000; 1:1000000 <http://mapstor.com/>
21. Военно-топографические карты издательства ВТУ Генштаба Минобороны СССР 1:50000; 1:100000; 1:200000 <http://cluster3.lib.berkeley.edu/EART/topo.html>
22. Топографические карты на территорию России 1:50000; 1:100000; 1:200000; 1:500000 <http://mapiki.ru/>

Политико-административные карты и атласы

23. Политико-административная карта России 1:4 000 000 на 4-х листах. — М.: Роскартография, последних лет издания.

24. Атлас Мира (политический). М.: ПКО «Картография», 2007 — 320 с.

АТЛАС РОССИИ		
УСЛОВНЫЕ СВОБОДНЫЕ И ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ		
СВЕДЕНИЯ ОБ АТЛАСЕ		
Формат		Нормальный формат, ориентация: вертикальная (портретная)
Формат		А4
Содержит		2 карты
Формат		Тема: политическая география
Формат		Содержит: политическая география
Формат		Контент: политическая география
ИЗДАТЕЛЬСТВО И ИНТЕРЕСЫ		
4-е изд. 1999		Бюджет 1 000 000
4-е изд. 1999		500 000-1 000 000
2000-1999		100 000-500 000
4-е изд. 1999		20 000-100 000
2000-1999		10 000-20 000
4-е изд. 1999		менее 10 000
4-е изд. 1999		неизвестно (менее 10 000)
КОМПЬЮТЕРНО-ВЕЩАТЕЛЬНЫЕ ИЛИ ДРУГИЕ СВЕДЕНИЯ		
формат	политическая география	политическая география (политическая география)
язык	политическая география (политическая география)	политическая география (политическая география)
язык	политическая география (политическая география)	политическая география (политическая география)
язык	политическая география	политическая география (политическая география)
язык	политическая география (политическая география)	политическая география (политическая география)
язык	политическая география (политическая география)	политическая география (политическая география)
язык	политическая география (политическая география)	политическая география (политическая география)
язык	политическая география (политическая география)	политическая география (политическая география)
язык	политическая география (политическая география)	политическая география (политическая география)

RYTUJ DOBROBYT

2016-2017		Wzrost i zdrowie dzieci i młodzieży
4-2017		Aborcja i bezpieczeństwo
4-2018		Wspieranie rodziców i nauczycieli
Maj 2018-2019 Wrzesień 2019		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
Maj 2019-2020		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
Maj 2019-2020		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
Wrzesień 2019		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
4-2019		Formalności
4-2019		Wspieranie rodziców
2018-2019		Wspieranie rodziców i nauczycieli

CO SIĘ STAŁO

2016-2017		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
2016-2017		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
2016-2017		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
2016-2017		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej

PROJEKTY WPROWADZONE

2016-2017		Wzrost i zdrowie dzieci
2016-2017		Formalności
2016-2017		Formalności
2016-2017		Formalności

PROJEKTY WPROWADZANE

2016-2017		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej	Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
Maj 2019-2020		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej	Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
2018-2019		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej	Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
Maj 2019-2020		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej	Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
2018-2019		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej	Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
2018-2019		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej	Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
4-2019		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej	Formalności w sprawie dokumentacji medycznej
2018-2019		Formalności w sprawie dokumentacji medycznej	Formalności w sprawie dokumentacji medycznej

Легенда Атласа

Населенные пункты

По числу жителей и по типу

Города и ПГТ

ВЛАДИМИР  От 100 тыс. до 500 тыс. жителей

Гусь-Хрустальный  От 50 тыс. до 100 тыс. жителей

Суздаль  От 10 тыс. до 50 тыс. жителей

Боголюбово  Меньше 10 тыс. жителей

Сельские населенные пункты

Ивакино-Ковалево  Меньше 10 тыс. жителей

По политико-административному значению

ВЛАДИМИР  Центры субъектов РФ

Суздаль  Центры муниципальных районов

Пути сообщения

Железные дороги

 магистральные

 прочие

Автомобильные дороги

 федеральные

 прочие и узкоколейно-станционные покрытия

Границы

 субъектов РФ

 национальных парков

Гидрография

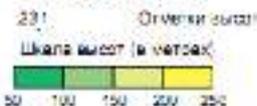
 Реки постоянные

 Озера с постоянной береговой линией

 Сухожизненные реки, начало судоходства

 Речные порты

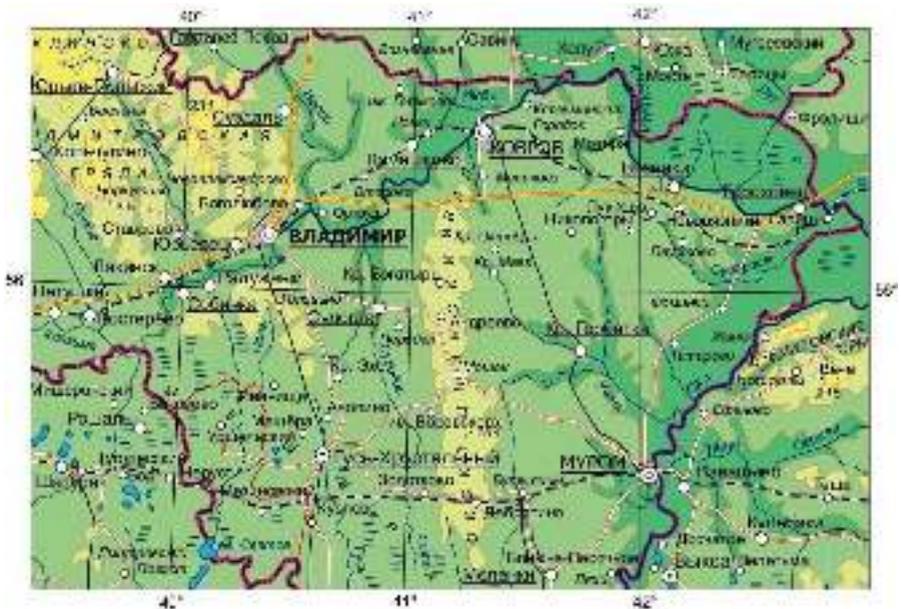
Рельеф и грунты



Пенемилковские ЮРБ  Границы географических объектов

 Болота

Образец создаваемой карты



МАСШТАБ 1:1 500 000

Атласы и карты автодорог

25. Атлас «Железные дороги». — М.: Роскартография, последних лет издания.

26. Серия «Атласы Национальных Автодорог». — М.: Росавтодор, последних лет издания.

27. Серия «Автодорожные атласы России» 1:200 000. — М.: Роскартография, издания последних лет.

28. Карты России. Физические, административные, автомобильных дорог <http://russia-atlas.ru>

29. Подробная карта дорог Европы <http://euro-atlas.ru>
Приложение 4

Рабочая таблица условных знаков

Приложение 7

Образец оформления обложки курсового проекта

Московский государственный университет
геодезии и картографии
(МИИГАиК)

Кафедра Картографии

Проектирование и редакционная подготовка общегеографической региональной карты

(название субъекта РФ)

Курсовой проект
по курсу «Общегеографические карты»
по направлению «Картография и геоинформатика»

ОГЛАВЛЕНИЕ

Выполнил:
студент ФКГ-IV- _____ 3

Предисловие	3
1. Территория и основные объекты	5
2. Масштаб. Компоновка карты. Требования к выбору проекции	6
2.1. Масштаб	6
2.2. Комповонка	8
2.2.1. Цель и задачи компоновки	8
2.2.2. Нарезка региональных карт атласа	10
2.3. Требования к выбору картографической проекции	12
3. Сбор и анализ исходных картографических материалов. Выбор основного картографического материала. Техническое задание	13
3.1. Начальные условия проектирования	13
3.2. Сбор исходных картографических материалов и данных	16
3.3. Методика выбора основного картографического материала	16
3.4. Техническое задание	21
4. Моделирование содержания карты	22
4.1. Основные положения моделирования содержания карты	22
4.2. Требования, предъявляемые к содержанию общегеографической карты	23
4.3. Анализ достоверности элементов содержания ОКМ	24
4.3.1. Анализ элементов природного ландшафта	24
4.3.2. Анализ социально-экономических элементов содержания	25
5. Разработка редакционных документов	29
5.1. Разработка условных знаков и шрифтов	30
5.1.1. Рабочая таблица условных знаков	32
5.1.2. Легенда атласа	33
5.2. Редакционно-технические указания по составлению карты	33
5.2.1. Общие сведения о карте	34
5.2.2. Исходные картографические материалы и данные	34
5.2.3. Содержание редакционно-технических указаний по составлению элементов содержания	34
5.2.4. Структура и форма редакционных указаний	35
5.3. Макеты и схемы	35
5.4. Образец создаваемой карты	36
Заключение	36
Список литературы	37
Приложение 1	38
Приложение 2	39
Приложение 3	44
Приложение 4	47
Приложение 5	49
Приложение 6	50
Приложение 7	51

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Внутривузовское издание

Тираж 25 экз. Заказ №39
продаже не подлежит

Отпечатано в УПП «Репрография» МИИГАиК
105064, Москва, Гороховский пер., 4