

УДК 528.9

КАРТОГРАФИЯ

КОМПЛЕКСНОЕ КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА
«ГЕОГРАФИЯ ПЕРМСКОГО КРАЯ» ДЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

© 2016 Н.В. Бажукова, Е.С. Киселева, А.Н. Ташкинова, Е.С. Черепанова

Пермский государственный национальный исследовательский университет, Россия
bazhukova.nv@mail.ru, kiseleva.ekaterina@inbox.ru, aletash@ya.ru, cherepanova_es@rambler.ru

Аннотация. Статья посвящена картографическому обеспечению учебного вузовского курса «География Пермского края». Рассматривается создание комплексного атласа, контурных карт и стенных карт с учетом классических картографических норм и правил с помощью геоинформационных технологий. Особое внимание уделено разработке концепции Атласа. В ней отражены основные требования к организации работ, подготовке материалов и созданию карт, технические характеристики Атласа. Представлена разработанная картографическая основа для Атласа в двух кратных масштабах 1:2 500 000 и 1:5 000 000, а также ее компоненты и содержание. Отдельное место отведено разработке набора контурных карт для отображения физических и социально-экономических явлений и двум стенным картам Пермского края — Административно-территориальное деление и Физическая карта масштаба 1:800 000 для учебных занятий в средней и высшей школе.

Ключевые слова: атласное картографирование, атлас, картографическая основа, стенные карты, контурные карты, геоинформационные системы

ON PROVIDING THE CARTOGRAPHIC TRAINING FOR HIGH SCHOOL COURSE
“GEOGRAPHY OF THE PERM REGION”

© 2016 Bazhukova N., Kiseleva E., Tashkinova A., Cherepanova E

Perm State National Research University, Russia
bazhukova.nv@mail.ru, kiseleva.ekaterina@inbox.ru, aletash@ya.ru, cherepanova_es@rambler.ru

Abstract. The article is devoted to providing cartographic training of high school course "Geography of the Perm region." We consider the establishment of a comprehensive atlas, contour maps and wall maps based on the classical map rules and regulations by means of geoinformation technologies. Particular attention is paid to the development of the Atlas concept. It reflects the basic requirements for the organization of work, the preparation of materials and the creation of maps, detailed itemized specifications of Atlas. The framework for mapping two Atlas multiple scales of 1: 2500000 and 1: 5000000, and its components and contents is developed. A special place in the article is devoted to the development of a set of contour maps for the display of physical and socio-economic phenomena and two wall maps of Perm Region - Administrative-territorial division and Physical map - scale 1:800000 for courses in middle and high school.

Keywords: Atlas mapping, atlas mapping base, wall maps, contour maps, geographic information systems

Географическое образование строится на зрительных образах. Именно карты и атласы формируют образ территорий, явлений и процессов. Пермский край — объект изучения в различных дисциплинах пермских вузов. Одной из основных дисциплин является «География Пермского края», при изучении которой преподаватели и студенты должны пользоваться картами Пермского края. Но на сегодняшний день: 1) нет атласа учебного назначения для вуза; 2) отсутствуют современные настенные карты; 3) устарел комплект контурных карт. В настоящее время используется «Атлас Пермской об-

ласти. География. История» (М.: ДИК, 1997), нуждающийся в обновлении, так как карты в нем приведены по данным 1960–1980 гг. и предназначены для средней школы. Контурные карты были выпущены задолго до создания Атласа Пермской области и позже не публиковались. Имеющиеся учебные настенные карты масштабов 1:700 000 и 1:750 000 были изданы в 1980 гг. и более не переиздавались. На сегодняшний день эти карты потеряли свою актуальность.

Цель работы — дать комплексную картографическую характеристику природы, населения и экономики

Пермского края.

Основные решаемые задачи:

представить в картографическом виде свод современной информации о Пермском крае — его административно-территориальном устройстве и наиболее точной и научно достоверной комплексной характеристике природных и социально-экономических условий;

обеспечить наглядными пособиями учебные дисциплины вузов Пермского края;

способствовать распространению знаний о родном крае;

представить гражданам и заинтересованным организациям информацию о природе, населении и хозяйстве.

В сферу исследований географа ежегодно включаются большие объемы информации и его задача — сделать эту информацию полезной и доступной. Наглядные пособия в виде картографических произведений — Атласа «География Пермского края», контурных карт, настенных карт — наилучшим образом решает эту задачу.

Атлас — комплексное картографическое произведение, призванное дать наиболее точную и научно-достоверную характеристику региона с целостным представлением о природе, населении и экономике. В атласе сконцентрирована многообразная информация в систематизированной, организованной и сопоставимой форме, выполняя тем самым важные функции банка данных, инструмента научных исследований, средства получения нового знания, творчества, практических проработок, управления, передачи информации и знаний.

Разработанная нами концепция атласа «География Пермского края» является основным документом и руководством создания Атласа, в котором определены: цели, задачи и области применения; общая характеристика; структура и содержание; информационное обеспечение; организация работ по созданию атласа; картографическая основа; содержание разделов; общие принципы генерализации; географическая характеристика территории.

К концепции атласа приложены: календарный план работ; перечень источников; картографическая основа;

типовые компоновки.

Создание атласа и его публикация будут осуществляться в виде однотомного печатного издания и в виде электронной версии (электронного атласа). Атлас Пермского края включает карты, текстовые пояснения к ним, справочные и графические материалы, космические снимки, дополняющие его содержание. Структура и содержание атласа формируются, исходя из цели и назначения.

Атлас состоит из следующих разделов.

1. Вводный раздел.

2. «Общая характеристика региона».

3. «Физическая география» — геология, рельеф, климат, воды, почвы, растительность, животный мир, природно-территориальные комплексы, опасные природные явления.

4. «Социально-экономическая география». Население: демография, национальный и религиозный состав, социальная инфраструктура. Экономика: промышленность, сельское хозяйство, транспорт, непродовольственная сфера.

5. «Контурные карты».

Вводный раздел включает подробное описание содержания титульного листа, выходных сведений, оглавление, генеральную легенду.

Раздел «*Общая характеристика региона*». Назначение раздела — дать основные сведения о географическом положении, истории формирования и образования Пермского края. В разделе представлены карты: Географическое положение; Административная карта; Физическая карта и космофотокарта. Наряду с указанными картами размещён необходимый текстовый материал (рис. 1).

Раздел «*Физическая география*» (*Природа*). Основная цель раздела — дать представление о природных условиях и уникальных природных объектах Пермского края. Основными объектами картографирования выступают природные условия, компоненты и комплексы, отображаемые серией геологических, геоморфологических, климатических, гидрологических, почвенных, геоботанических, зоогеографических и ландшафтных карт. В структуре раздела 10 подразделов,



Рис. 1. Макет раздела «Общая характеристика региона» с учетом художественного оформления атласа

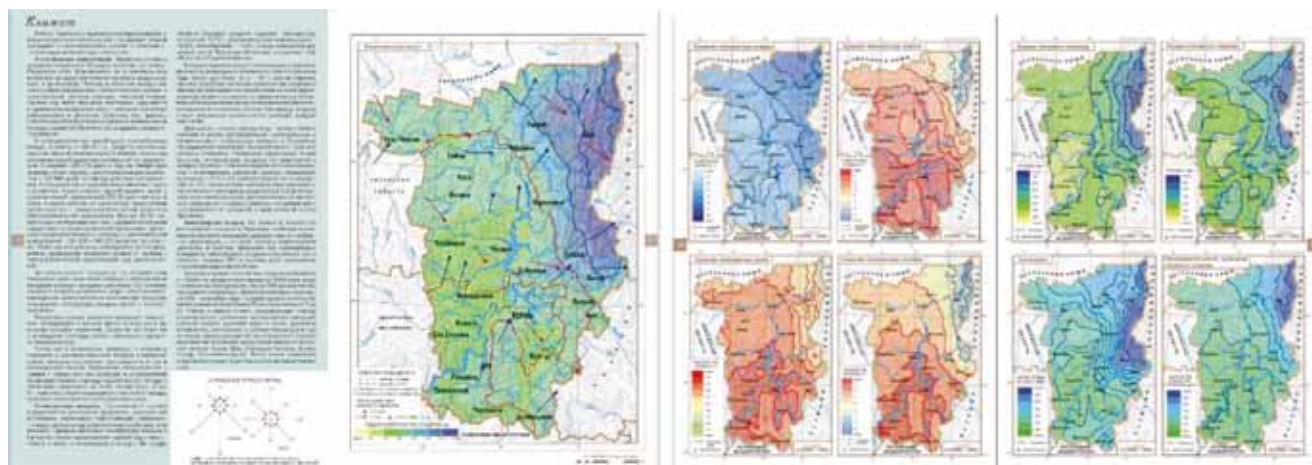


Рис. 2. Макет части подраздела «Климат» раздела «Физическая география» с учетом художественного оформления атласа

наполненных картами, пояснительными текстами, справочными сведениями, графическими моделями (рис. 2).

Раздел «Социально-экономическая география» (Население. Экономика). Основная цель раздела — дать представление о современном социально-экономическом положении Пермского края. Объектами картографирования выступают системы территориальной организации общества, отображаемые серией демографических, социально-экономических и экономических карт. В структуре раздела 7 подразделов, наполненных картами, пояснительными текстами и справочными сведениями (рис. 3).

Контурные карты — раздел создаваемого атласа. Он представлен комплектом контурных карт для отображения: природных и социально-экономических явлений в трех масштабах 1:2 500 000, 1:3 500 000 и 1:5 000 000; природных явлений: с рельефом, без рельефа, с подписями населенных пунктов и гидрографических объектов, без подписей; социально-экономических явлений: с выделением границ муниципальных образований, с дорожно-транспортной сетью и без нее, с надписями и без них.

Объем и характер работ по созданию атласа определяется планом работ.

1. Подготовительный этап: разработка проекта и написание программы атласа; изготовление типовых компоновок листов; написание программ карт; поиск; анализ и первичная обработка данных.

2. Технологический этап: разработка математической и географической основы карт атласа; анализ, оценка и обработка источников; разработка содержания карты и легенды; составление макетов карт и их легенд; техническое создание оригиналов карт и проведение генерализации; оформление карт; авторский оригинал; подготовка дополнительных данных (иллюстраций, текстов и других материалов); редактирование и рецензирование специалистами соответствующей тематики на всех стадиях составления; исправление и доработка авторских оригиналов; определение внутреннего и внешнего художественного оформления атласа.

3. Заключительный этап: верстка макета атласа, издание атласа в бумажном и электронном формате (*.pdf).

Карты атласа «География Пермского края» создаются на единой **картографической основе**, кото-



Рис. 3. Карты раздела «Социально-экономическая география»

рая состоит из математической и географической основ. Картографическая основа разрабатывается авторами по данным цифровой векторной карты Российской Федерации масштаба 1:1000 000 (рис. 4).

Характеристики элементов *математической основы* для отображаемой территории Пермского края:

масштаб — два кратных масштаба 1:2 500 000 и 1:5 000 000 для облегчения их сопоставления;

картографическая проекция — равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса–Крюгера (10-я зона), центральный (осевой) меридиан территории Пермского края — 56° в. д.;

картографическая градусная сетка — проводится через 2°;

компоновка — картографическое изображение (отображается полностью, занимает центральное положение); название карты (не более 2/3 длины верхней части листа); легенда и врезка (не перекрывает изображение основной территории); масштаб (численный, именованный и линейный); двойная рамка для картографируемой территории (рис. 5).

Географическая основа создана с учетом содержания карт, для которых она разрабатывается. Нагрузка и степень подробности показа элементов основы зависят от масштаба карт и их тематического содержания.

Элементы географической основы:

административные границы субъектов Российской

Федерации, муниципальных образований Пермского края;

гидрографическая сеть — реки, озера, водохранилища;

населенные пункты — единая шкала населенных пунктов;

рельеф — способ изображения — отмывка, дающая пластический эффект и обеспечивающий наглядность рельефа с наименьшей нагрузкой на тематическое содержание карты;

дорожная сеть — автомобильные дороги с покрытием, железные дороги.

Исходя из учебного назначения и круга потребителей атласа (в основном студенты вузов), а также конфигурации картографируемой территории и масштаба (1:2 500 000), определен формат атласа — 225×300 мм (размер типографского листа 60×90 1/8). Учитывая это, разрабатывается оформление атласа — макеты компоновки карт, макеты компоновки разворотов атласа.

Стенные карты — наглядное пособие, необходимое преподавателю для объяснения материала студенту — для более детального изучения территории. При проведении занятий по курсам «География Пермского края», «Регионоведение», «Краеведение» и другим чаще всего используются Физическая карта и карта Административно-территориального деления. Существующие ранее Физическая карта (в масштабе 1:700 000) и Административная карта (в масштабе 1:750 000), изданные в 1980 г. потеряли свою актуальность. Изменилось административно-территориальное устройство Пермского края: административные районы сменили статус; поселки городского типа в связи с закрытием градообразующих предприятий стали сельскими населенными пунктами (например, Юго-Камский, Кукуштан, Майский и др.); многие населенные пункты прекратили свое существование (по сравнению с 2002 г. опустели около 700 населенных пунктов); появились новые городские округа (Лысьвенский, Губаха, ЗАТО «Звездный»); развивается дорожно-транспортная сеть, а также произошли другие изменения.

На имеющейся физической карте ранее не отображались некоторые физико-географические объекты, необходимые для изучения Пермского края. Например, самое глубокое озеро Роголэк; водопады Жигалан и Плакун; такие орографические объекты, как Камско-Кельтминская и Язьвинско-Вишерская низменности и др. Современные ГИС-технологии позволяют отображать рельеф более пластичными графическими способами. Таким образом, актуальность создания и издания стенных карт Физической и Административно-территориального деления Пермского края не вызывает сомнений.

Научный коллектив кафедры картографии и геоинформатики в феврале 2016 г. выпустил обновленные, дополненные стенные карты Пермского края. Содержание разработанной карты Административно-территориального деления Пермского края стандартное: муниципальные образования первого уровня (40 муниципальных районов и 8 городских округов) отображается цветной заливкой внутри границ; населенные пункты показаны подробно с отображением типа поселения и количества жителей. На



Рис. 4. Картографическая основа для карт атласа «География Пермского края»

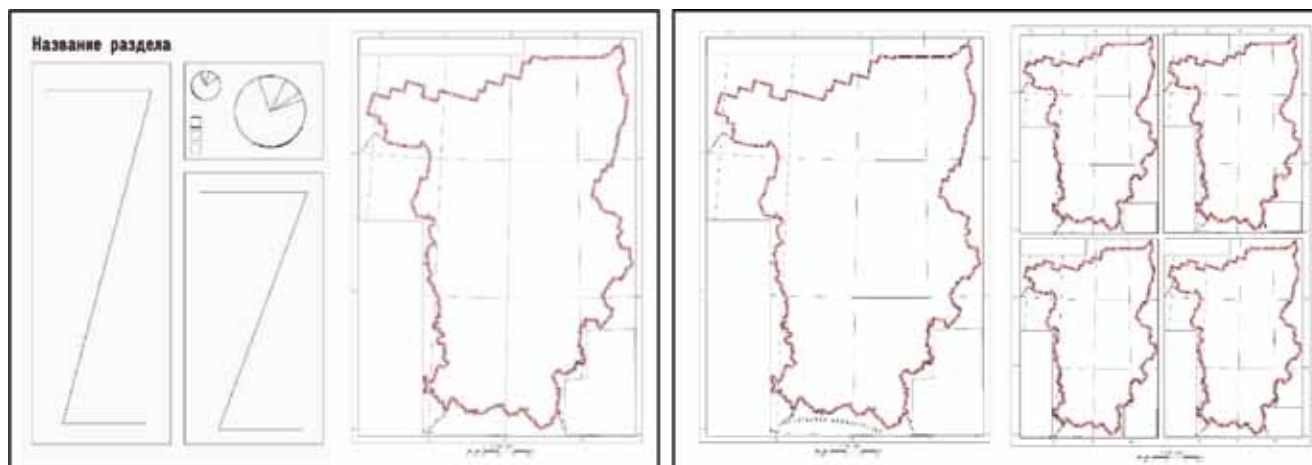


Рис. 5. Виды компоновок атласа «География Пермского края»

карте также изображены железные и автомобильные дороги федерального значения и прочие автомобильные дороги с покрытием; аэропорты и речные порты.

Содержание физической карты также стандартное. С максимальной подробностью на карте отображается рельеф территории. Использование гипсометрической окраски, высотных отметок в сочетании с отмычкой рельефа на картографической основе дает объемный эффект его изображения. В различных учебных дисциплинах, изучающих Пермский край, существует список обязательной географической номенклатуры. Перечень орографических объектов в этих списках нами был дополнен и представлен в виде надписей на карте, значками были показаны пещеры. Детально отображается гидрографическая сеть: реки, водохранилища, водопады, озера и болота. На карте показаны населенные пункты – административные центры Пермского края. Специальными линейными знаками показаны границы заповедников: Вишерского и Басеги.

При оформлении стенных карт основное внимание уделялось обеспечению их наглядности, выразительности и читаемости. Система условных знаков должна быть простой, экономичной, хорошо воспринимаемой, обеспечивающей хорошее чтение карты.

Стенные карты разрабатывались при условии их чтения с расстояния около 6–8 м. Особое внимание уделялось способам изображения, штриховому и красочному оформлению, гамме цветов. Карты оформляются красками, одинаковыми по тону, светлоте и насыщенности [1]. Изображение дается утолщенными линиями. На стенных картах высшей школы размеры шрифтов достигают большей величины: в содержании карты — от 2,0 до 10–15 мм, в общем ее оформлении (название карты, подписи в легенде и др.) — до 25–35 мм. Пояснительные надписи в легендах стенных карт принимают более крупных размеров (2–3 мм), но их чтение рассчитано с небольшого расстояния [2]. Размер карт соответствует формату А1.

При составлении карт использовались современные технологии геоинформационного картографирования, которые позволили максимально автоматизировать создание карт и атласа. С помощью ГИС-технологий велась

подготовка исходной цифровой основы будущих карт посредством оцифровывания картографических материалов и использования имеющихся цифровых данных в среде программного обеспечения ArcGIS 10. Для повышения презентационного качества продукта и выполнения картографического редактирования был использован файловый графический пакет Corel X7.

При создании карт и атласа учитываются общие технические условия и гигиенические требования к учебным изданиям. Согласно нормативным документам соблюдаются технические требования создания карт и атласа.

Работа в своей теоретической части опирается на труды ведущих картографов и географов, исследователей в области теории картографии, атласного, географического и геоинформационного картографирования К.А. Салищева, А.М. Берлянта, И.К. Лурье, И.П. Заруцкой, Т.Г. Сватковой, Н.В. Красильниковой, Е.А. Божжиной и др.

Атлас «География Пермского края» с комплектом контурных карт и стенные карты полностью обеспечивают наглядными учебными пособиями курс «География Пермского края» в высшей и средней школе, а также могут служить информационно-справочным картографическим пособием для специалистов различных областей науки, культуры, применяться в профессиональной деятельности преподавателями учебных заведений, а также использоваться в государственных учреждениях и органах государственной власти Пермского края.

Будучи важной составной частью информационной системы карты и атлас должны обеспечить научную, методическую и информационную поддержку в области образования, просвещения, пропаганды знаний и культуры: подготовке кадров различных уровней квалификации, пропаганде знаний среди населения, развитию самообразования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Технические условия* к листовым картам 9551-014-02570823-02.
2. *Востокова А.В., Кошель С.М., Ушакова Л.А.* Оформление карт. Компьютерный дизайн. М.: Аспект Пресс, 2002. – 261 с.