

На правах рукописи

УДК 528. 94

**ХАНКЕБО ТИЛАХУН ЭРДУНО**

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СЕРИИ ШКОЛЬНО - КРАЕВЕДЧЕСКИХ  
АТЛАСОВ РЕГИОНОВ ЭФИОПИИ**

25.00.33 – Картография

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата технических наук

Москва 2008

Работа выполнена на кафедре Картографии Московского государственного университета геодезии и картографии

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор  
Верещака Тамара Васильевна

Официальные оппоненты: доктор технических наук, профессор  
Сладкопевцев Сергей Андреевич;  
кандидат географических наук,  
ведущий научный сотрудник  
Котова Татьяна Викторовна

Ведущая организация – ПКО «Картография»

Защита диссертации состоится 21 февраля 2008 года в 10<sup>00</sup> часов  
на заседании диссертационного Совета № Д.212.143.01 при Московском государственном университете геодезии и картографии по адресу: 105064, Москва, Гороховский пер., 4, зал заседаний Ученого совета.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МИИГАиК

Автореферат разослан 17 января 2008 года

Ученый секретарь  
диссертационного Совета

Б.В. Краснопевцев

**Актуальность проблемы.** В Эфиопии, как и в ряде других стран африканского континента, обеспечение школ картами во многом зависит от зарубежных изданий. Собственных карт, не говоря уже об атласах, нет. Преподавание географии, природоведения, истории, биологии лишены вспомогательных картографических пособий, что значительно снижает качество обучения. Чтобы восполнить этот пробел, необходимо сделать карты обязательным средством общего образования, создать такие картографические произведения, которые станут любимыми пособиями для школьников, раскрывающими в доступной и занимательной форме особенности природы, хозяйства своей страны - в целом и родного края, области, города, села – в частности. Таким требованиям отвечают школьно-краеведческие атласы. Их создание послужит развитию географической, природоведческой грамотности, приобретению навыков работы с картами, получению по ним знаний, не ограничивающихся материалом учебников, но совершенно новых, которые даёт наглядная точная карта. Школьно-краеведческие атласы и их замечательные свойства могут быть полезны не только школьникам, студентам, но и самым широким слоям населения. Разработка школьно-краеведческих атласов актуальна как для рассматриваемого региона, так и для развития атласной и учебной картографии в целом.

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертационного исследования является разработка проекта серии школьно-краеведческих атласов Эфиопии, как основы будущей системы учебных картографических пособий, согласованных по основным характеристикам, методике и технологии создания.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- изучить исторические, географические и социально-экономические условия, определяющие особенности картографирования страны в целом и ее отдельных регионов;
- оценить топографо-геодезическую и картографическую изученность территории Эфиопии, включая обеспеченность школ картографическими учебными пособиями;
- ознакомиться со школьными программами и учебниками (по географии, истории, краеведению и др.), выявить требования к картам и атласам, отвечающие задачам совершенствования системы образования;
- изучить опыт создания школьно-краеведческих атласов в России, других зарубежных странах, детально проанализировать отдельные издания;
- разработать общие концептуальные основы создания школьно-краеведческих атласов всех регионов Эфиопии, включающие основные характеристики атласов, методику, технологию их создания и формирование базы картографических данных, учебной ГИС;

- апробировать разработанную общую концепцию на одном из региональных государств Эфиопии (Дебуб Хизбоч);
- выполнить авторские составительские работы по созданию отдельных карт регионального государства Дебуб Хизбоч и разработать макет школьно-краеведческого атласа на его территорию.

**Объект и предмет исследования.** Объектом исследования является природа, экономика, население, история, культура Эфиопии и ее региональных государств. Предмет исследования – методика, технология создания школьно-краеведческих атласов, их типы, технические и географические (содержательные) характеристики.

**Методы и средства исследований.** Диссертационное исследование строится на системном картографическом подходе и опирается на теоретико-методологические основы общегеографического, тематического, атласного картографирования, отраженные в трудах ученых и картографических произведениях, а также на достижения в области цифровых компьютерных технологий. В работе широко использован опыт создания школьно-краеведческих атласов в России. Все картографические приложения разработаны на основе методов и приемов геоинформационного картографирования.

**Состояние изученности проблемы.** Проблема изучена по изданным картам, атласам, публикациям и раскрыта во 2<sup>ой</sup> главе диссертации. В странах мира накоплен определенный опыт создания специально для учебных целей школьно-краеведческих атласов, среди которых особенно выделяются издания России. Однако обобщающих современных исследований по анализу проблемы и постановке экспериментально-производственных работ практически нет. Что же касается Эфиопии, то необходимые для школ карты и атласы вообще не разрабатываются и не издаются.

**На защиту выносятся:**

1. Проект серии школьно-краеведческих атласов регионов Эфиопии, включающий систему концептуальных технических, технологических и географических разработок в составе:
  - масштабы, проекции, компоновки карт атласов;
  - система общегеографических карт-основ для учебных пособий;
  - структура и содержание атласов;
  - критерии и методика расчета нормативно-цензовых показателей отбора объектов содержания карт;
  - методика и технология создания базы картографических данных общегео-

- графических элементов и создания цифровых карт;
  - общая технология создания атласов в ГИС среде;
  - элементы внешнего оформления и язык атласов.
2. Методика создания и макет школьно-краеведческого атласа одного из региональных государств Эфиопии - Дебуб Хизбоч.
  3. Авторские оригиналы общегеографических и тематических карт школьно-краеведческого атласа Дебуб Хизбоч, методика и технология их создания (6 карт)

**Научная новизна.** Представляемая диссертация – одно из первых обобщающих научных исследований по школьно-краеведческим атласам разных стран в целом и первое исследование карт и атласов Эфиопии. Новые научные результаты исследований состоят в следующем:

- сформулированы современные требования к школьно-краеведческим атласам, соответствующие задачам школьного обучения;
- для всех регионов Эфиопии разработан проект серии школьно-краеведческих атласов, обеспечивающий их единство и сопоставимость. Проект включает систему разработок по: 1) математической и географической основам карт атласов; 2) структуре атласов; 3) системе базовых карт-основ и их содержанию с критериями отбора объектов, расчетом нормативно-цензовых показателей и шкалы сечения рельефа для учебных карт Эфиопии; 4) методике формирования базы картографических данных, учебной ГИС и созданию цифровых карт-основ; 5) технологии создания атласов; 6) элементам внешнего оформления и языку атласов.
- в порядке экспериментальных работ и реализации общей концепции проекта впервые разработаны программа, методика создания и макет школьно-краеведческого атласа одного из региональных государств Эфиопии – Дебуб Хизбоч;
- для каждого раздела атласа региона составлены практикумы для самостоятельной работы школьников с картами и учебниками;
- выполнены авторские работы и составлены оригинальные общегеографические и тематические карты для школьно-краеведческого атласа региона Дебуб Хизбоч;
- сформирована картографическая (общегеографическая) база данных в масштабах, начиная с 1: 2 500 000 (в границах региона).

Проект создания серии школьно-краеведческих атласов разработан на основе анализа и обобщения методических подходов и тенденций развития этого направления карто-

графирования в разных странах, а также на основе изучения и оценки картографо-геодезической изученности Эфиопии, ее природы, хозяйства и культуры. Результаты указанных исследований отражены в депонированной рукописи объемом 47 страниц с 10-ю табличными сводками.

**Практическая значимость работы** непосредственно связана с решением одной из главных задач общества – совершенствования системы школьного образования. Для Эфиопии эта задача особенно актуальна. Настоящее исследование выполнялась по заданию Министерства образования страны и Картографического агентства при Министерстве финансов Эфиопии. Результаты исследований автора будут переданы в указанные ведомства для их внедрения в научных, образовательных и производственных организациях.

**Апробация результатов работы.** Диссертационные исследования докладывались и обсуждались на ежегодных научно-практических конференциях студентов, аспирантов, и молодых ученых МИИГАиК в 2005, 2006 2007гг. и на 23<sup>-й</sup> международной картографической конференции (Москва, август, 2007 г.)

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 4 работы.

**Объем и структура работы.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложения. Содержит 145 страниц текста, 24 таблицы, 24 рисунка. Приложение – макет школьно-краеведческого атласа одного из регионов страны 44 стр. Список литературы включает 143 наименования – литературные источники и ресурсы Internet, а также 43 издания карт и атласов.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обоснована актуальность темы, сформулированы цель и методы исследований, раскрыта их научная новизна и практическая значимость.

### **Глава 1. Историко-географическая характеристика Эфиопии и ее картографическая изученность**

Глава раскрывает особенности исторического развития страны, своеобразие ее природных и социально-экономических условий, состояние картографической изученности.

Эфиопия – древнейшая не колонизированная страна в Африке, первые упоминания о которой относятся к 2800 году до н. э. Площадь страны – 1,1 млн. км<sup>2</sup>; численность населения – 71,034 млн. человек. Официальное название – Федеративная Демократическая Республика Эфиопия; включает 8 региональных государств и 3 города федерального значения. Столица – Аддис-Абеба (численность населения >3 млн. жителей). История

Эфиопии – это история войн за независимость своего государства. Начиная с XIV века, народ Эфиопии отстаивает свою свободу, не проиграв ни в одной войне.

В физико-географическом отношении это горная страна, расположенная преимущественно на Эфиопском (Абиссинском) нагорье; г. Рас–Дашэн–4623 м – высшая точка страны. На северо-востоке к нагорью примыкает тектоническая впадина Афар с озером Ассале, урез которого составляет 116 м ниже уровня моря. По климатическим и биотическим условиям различают пять высотных поясов, табл. 1

Характеристика климата Эфиопии по высотным поясам

Табл. 1

№ п/п	Климатический пояс	Местное название	Абсолютная высота, м	Средне-годовая t, °С	Осадки, мм/год
1	Прохладный	Уорч (Кур)	>3500	<10	>1600
2	Умеренно прохладный	Дэга	2500-3500	10-15	1200-1600
3	Умеренно теплый	Уойна-Дега	1550-2500	15-20	800-1200
4	Теплый	Кола	500-1500	20-25	500-800
5	Жаркий	Бэреха (Харур)	<500	>25	200-500

Высотным поясам соответствуют: 1 – горные парковые саванны; 2 – вечнозеленые кустарники тропического типа; 3 – горные саванны, дождевые тропические леса; 4 – саванны, светлые леса; 5 – кустарниковые пустыни, полупустыни и опустыненные саванны.

Ведущую роль в экономике страны играет сельское хозяйство – 60%. Основу промышленности Эфиопии составляют обрабатывающие отрасли. Основной вид транспорта – автомобильный (87% грузовых и 98% пассажирских внутренних перевозок). Железнодорожная сеть представлена линией Аддис-Абеба – Джибути и специализируется на перевозке внешнеторговых грузов. Существенную роль в грузо- и пассажирообороте играет воздушный транспорт.

Картографическую службу Эфиопии, начало деятельности которой относится к 1954 году, в настоящее время возглавляет Картографическое агентство при Министерстве финансов страны. Государственными топографическими картами являются карты масштабов 1:50 000 и 1:250 000. Сведения о них приведены в табл.2.

Плановой основой для топографического картографирования Эфиопии служат сети триангуляции и трилатерации, имеющие общую протяженность около 4,5 тыс. км и включающие 365 пунктов. Высотной основой служат сети геометрического нивелирования 1 и 2 классов. Сеть 1 класса включает 3,3 тыс. км ходов, закрепленных 960 реперами. По индивидуальным заказам Картографическое агентство создает топографиче-

ские карты и планы в масштабах 1:25 000, 1:20 000, 1:15 000, 1:10 000, 1:5 000, и 1:2 000.

Сведения о государственных топографических картах Эфиопии

Табл.2

Математическая основа топографических карт					% покрытия, территории, годы издания
Эллипсоид	Отчет высот	Система координат	Проекция	Масштаб	
Кларка 1880	Средний уровень Красного моря в портах Асаба* и Джибути*	Adindan Datum	UTM	1:50 000	70%
				1:250 000	100%
					1972 – 2006 гг. 1963 – 1972 гг.

\* связанный с уровнем Средиземного моря в Александрии

На всю территорию страны имеются общегеографическая карта масштаба 1:2 000 000—бланковый вариант на одном листе и физическая карта этого же масштаба на 4-ех листах. Обе карты изданы в 1985 г. Тематическое направление картографирования представляют имеющиеся на всю территорию страны справочные карты масштаба 1:1 000 000: геоморфологическая, земельных ресурсов, использования земель, агроклиматическая, а также масштаба 1:2 000 000: физическая, геологическая, атмосферных осадков, растительности, животного мира, сельского хозяйства, путей сообщения и туристская, изданные в 80-х годах прошлого столетия. Атласная продукция представлена только Национальным атласом Эфиопии, 1988 г. издания, который дает хотя и разностороннюю, но очень общую и уже не современную информацию о стране. Учебных карт и атласов, в том числе школьно-краеведческих, до настоящего времени не создавалось.

## Глава 2. Школьно-краеведческие атласы: их анализ и оценка

В главе показаны цели и задачи школьно-краеведческих атласов, развитие этого направления картографирования в России, бывшем СССР и за рубежом.

Начало созданию школьно-краеведческих атласов в России положено в 1958г. в связи с принятием в Советском Союзе закона «Об укреплении связи школы с жизнью и дальнейшем совершенствовании системы народного образования в СССР». Большой переработке подверглись школьные программы по географии, и в учебных программах 7-8 классов выделилось краеведение. Одними из первых были изданы школьно-краеведческие атласы Тамбовской (выдержал 4-е издания), Московской областей, Дагестанской АССР. Большой интерес представляет опыт создания исследуемых атласов Украины. Долго дискутировавшиеся взгляды на содержание краеведческих сведений для карт атласов сложились в согласованные к середине 70-ых годов 20 в. и нашли отражение в руководя-



щих технических материалах, 1980 г. (РТМ 68-2.03-79). С 1975 г. школьно-краеведческие атласы сначала в СССР, а теперь и в России, издаются как единая серия «Родной край».

В зарубежных странах краеведение, как и в России, является одним из предметов школьного обучения: служит введением в изучение географии, истории (Чехия, Словакия), преподается на протяжении всего курса географии (Великобритания), строится на основе непосредственных наблюдений местных объектов (Польша, Болгария). В процессе анализа в порядке общего ознакомления автором было рассмотрено более 70-и школьно-краеведческих атласов. Из них для детального изучения были выбраны 9 изданий, наиболее соответствующих проекту атласов нашего региона по статусу, площади территории, объему издания и наиболее оптимальные по таким показателям как: соотношение картографических и некартографических материалов, художественное оформление, привлекательность, занимательность.

Таковыми произведениями оказались: Атлас Латвийской ССР, Атлас Винницкой области, Атлас Новосибирской области, Атлас Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа, Атлас Коми–Пермяцкого автономного округа, Географический атлас Нижегородской области, Атлас Тамбовской области, Атлас юного туриста-краеведа Киевской области, Атлас «Люби и знай свой край» – для школ Камчатской области Корякского автономного округа Российской Федерации.

На первом этапе исследования атласов важно было оценить элементы внешнего оформления атласов, их математическую и общегеографическую основы, структуру и содержание. Далее своей задачей автор ставил анализ и оценку карт, составляющих атлас – их научной основы, содержания, оформления. Большое внимание уделено сравнительному анализу карт, последовательности их размещения, оценке внутреннего единства картографического произведения, его законченности. Результаты оценки обобщены в сводных таблицах, которые приведены в диссертации.

Внешнее оформление школьно-краеведческих атласов (название, формат, тип переплета, обложка, титульные листы) обусловлены и, как правило, соответствуют назначению, тематике, кругу потребителей. В оформлении обложек прослеживается тенденция отображения «визитной карточки» картографируемого региона (объекта природы, хозяйственной деятельности, истории, национальных особенностей и т.д.). Однако художественное оформление обложек не всегда подчинено идее подчеркнуть серийность краеведческого типа изданий. Форматы атласов не имеют единого стандарта и не соот-

ветствуют лучшим пропорциям соотношения длины и ширины. Объемы, как правило, невелики – не более 48 страниц.

Основные карты всех 9-и атласов составлены в единой проекции (до 2001 г. – в проекции карты СССР масштаба 1:2 500 000 издания 1976 г., с 2002 г. – в проекции ПКО «Картография»). Диапазон масштабов основных карт колеблется от 1:1 000 000 до 1:6 000 000. Наиболее применяемыми проекциями являются проекция Каврайского В.В. (для карт страны в целом) и Гаусса-Крюгера (для карт масштабов 1:1 000 000 и крупнее). Для согласования и увязки тематических карт атласа проектируются типовые общегеографические основы, иногда 2-3 вида в одном атласе.

Школьно-краеведческие атласы в целом сходны по структуре. Отображаются без четкой констатации разделов: природа, население, хозяйство, культура, административное устройство, история. Однако в ряде случаев наблюдаются существенные различия, обязанные не только географическому своеобразию регионов, но и неравноценной проработке карт. Например, в некоторых атласах отсутствуют сводная таблица условных знаков, карты, отображающие географическое положение региона, административная, физическая, охраны природы, исторические и др.

Содержание карт в атласах в целом соответствует школьным программам и согласовано с учебниками, и только в отдельных случаях выявлены недостаточная подробность в отображении объектов или их избыточная детальность, т.е. возрастные особенности пользователей требуют более тщательного учета.

Экологическая тематика в атласах практически не представлена, но встречаются отдельные интересные решения. Так, в Атласе туриста-краеведа Киевской области каждый тематический раздел сопровождается практическими советами: после климатических карт – юному метеорологу, после фенологических карт – юному фенологу и т.п.

Классификации объектов и явлений, а также условные обозначения для их отображения в большинстве школьно-краеведческих атласов выдержаны в стиле, принятом для учебных карт. Такой подход обеспечивает преемственность в восприятии информации, создает устойчивые ассоциации и облегчает читаемость карт.

Большинство атласов не содержит практикумов и практических советов, что позволило бы учащимся самостоятельно проверить уровень своих знаний. Недостаточно используются тексты, содержащие географические описания, поясняющие и дополняющие содержание карт.

В диссертации даны подробные анализ и оценка карт в атласах по полноте в целом, общегеографическим и тематическим элементам содержания, включая принципы классификации, способы изображения, оценку применяемых шкал (высот, глубин, людности и т.д.) Все эти сведения обобщены в крупных табличных сводках.

Художественное оформление атласов отличается разнообразием и индивидуальностью. В атласах широко используются графические средства, рисунки, фотографии, совмещение картографических изображений с художественными рисунками. Однако практически не применяются материалы космической съемки. Изданные атласы представлены преимущественно традиционными полиграфическими (бумажными) вариантами. При издании атласов используются бумажные переплеты, а также бумажные переплеты, запрессованные пленкой. Это обеспечивает большую сохранность при использовании атласов, в том числе в краеведческих и туристских походах. Подробнее результаты исследований атласов освещены в публикациях автора [2, 3].

### **Глава 3. Проект (концепция) серии школьно-краеведческих атласов регионов Эфиопии**

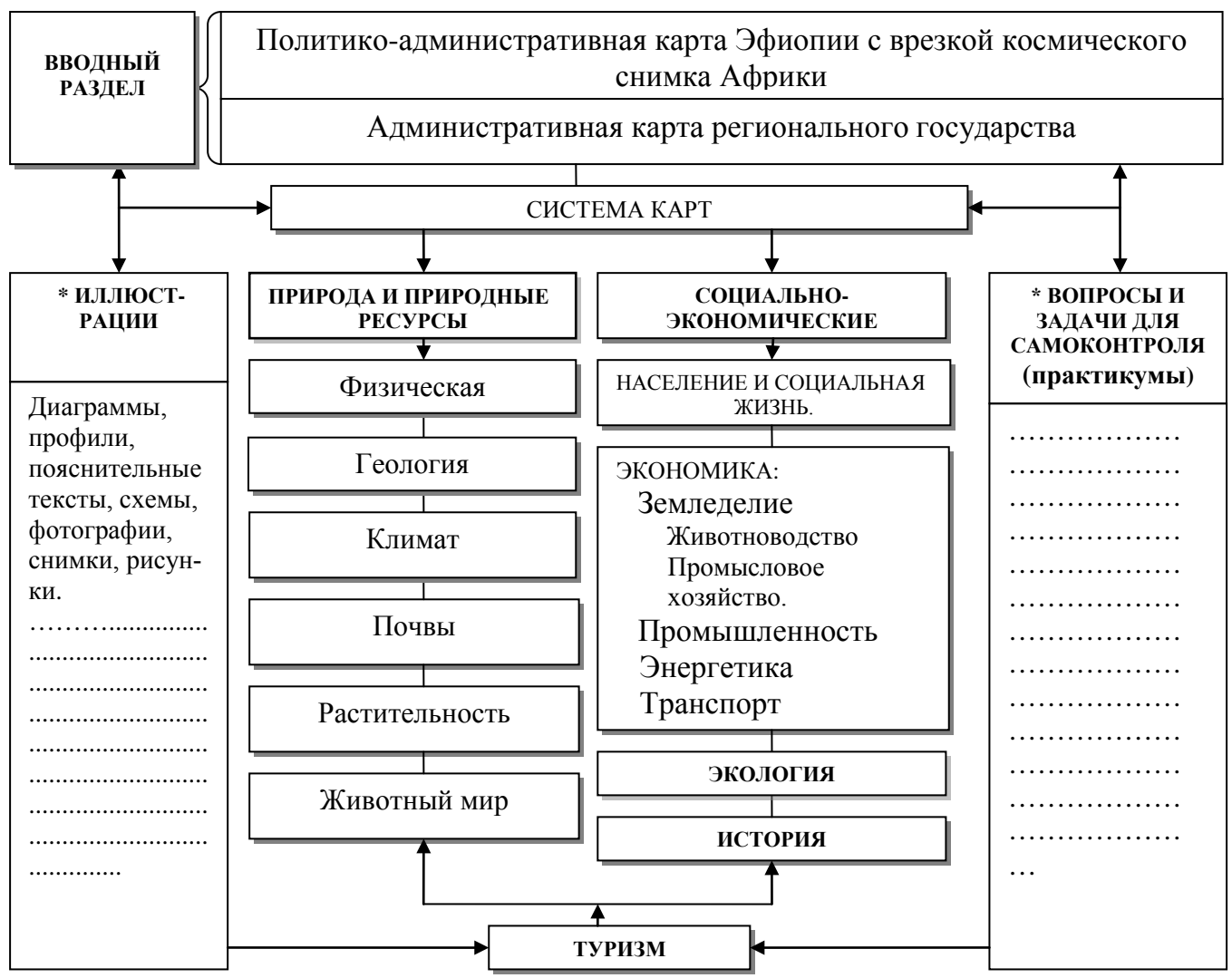
#### **Общие сведения об атласах и требования к ним. Структура атласов**

Федеративная Демократическая Республика Эфиопия включает, как было показано в 1-ой главе, 8 самостоятельных региональных государств и три города федерального значения. Каждый из региональных государств отличается спецификой природы, экономики, истории, культуры, этническим составом населения, национальными языками, т.е. всем тем, что относится к понятию «родной край». Поэтому проектируемая серия предполагается состоящей из 8-и региональных атласов. Города федерального значения Аддис-Абеба, Харари и Дредауа будут включены в школьно-краеведческие атласы региональных государств, на территории которых они находятся. Каждый атлас будет представлять собой самостоятельное картографическое произведение, имеющее собственную информационную и познавательную ценность. Но концептуальные положения для всех атласов разработаны общими, исходя из общего назначения, целей и решаемых по ним задач. Это обеспечит единство, сопоставимость атласов учебно-справочного назначения всего государства.

Предполагается, что основным назначением всех атласов будет использование их в качестве учебного пособия в общеобразовательных школах, но возможно их применение и в средних и высших специальных учебных заведениях, а также в качестве справочного источника знаний о регионе для туристов, краеведов и других лиц, принадлежащих к широким слоям населения. Концептуально школьно-краеведческие атласы

рассматриваются нами как основа будущей системы учебных картографических пособий Эфиопии, согласованных по проекциям, масштабам, географическим основам, другим техническим и географическим характеристикам.

Школьно-краеведческие атласы должны отвечать следующим требованиям: 1) быть современными, самостоятельными комплексными произведениями, содержащими наиболее важные сведения о природе, хозяйстве, населении, истории, культуре регионов, включать обзорные вопросы и практикумы; 2) соответствовать по содержанию школьным программам и учебникам; быть удобными по формату и объему издания; 3) отличаться выразительностью, занимательной и доступной формой отображения информации не только карт, но и текстов, таблиц, слайдов, рисунков, космических снимков, органично увязанных с основными изображениями. Концептуальная структура школьно-краеведческих атласов всех региональных государств Эфиопии представлена на рис. 1.



\* Для каждого раздела

Рис. 1. Обобщенная схема структуры школьно-краеведческих атласов регионов Эфиопии.

## Математическая и географическая основы атласов

### Математическая основа

Для всех атласов выбран удобный стандартный формат 22,5 x 30 см. Он оптимален для предложенных масштабов карт, обеспечивает (как и масштабы) читаемость изображения, эргономичное размещение оригиналов, легенд, иллюстраций, удобен в краеведческих походах. Карты в атласах будут составляться в двух базовых масштабах – основном и дополнительном (рис.2. б).

Выбор проекций и компоновок согласно общепринятым положениям опирается на такие факторы как охват и конфигурация территории, ее ориентировка, содержание карт, вид легенды, размещение карт-врезок. Но для школьных карт количество проекций целесообразно ограничить, чтобы не затруднять учащихся материалом, не входящим в учебные программы. Для карт всей Эфиопии предлагается использовать нормальную равнопромежуточную коническую проекцию с наименьшим уклонением логарифма масштаба по параллелям от нуля и наименьшим крайним искажением углов (Табл. 3)

Искажения длин, площадей и углов в нормальной равнопромежуточной конической проекции, вычисленной для карты Эфиопии

Табл. 3

Искажения	Значения широты ( $\varphi^\circ$ )							
	$3^\circ 30'$	$4^\circ$	$6^\circ$	$8^\circ$	$10^\circ$	$12^\circ$	$14^\circ$	$15^\circ$
$V_p = V_n^*$ (%)	+0,30	+0,22	-0,04	-0,19	-0,22	-0,13	+0,08	+0,22
$\omega^{\circ*}$	$0^\circ,18$	$0^\circ,13$	$0^\circ,00$	$0^\circ,12$	$0^\circ,13$	$0^\circ,08$	$0^\circ,00$	$0^\circ,13$

\* )  $\omega$  – значения искажений углов;  $V_n, V_p$  – искажения длин и площадей

Предлагаемая проекция обеспечивает целостное изображение страны и нарезку ее изображения на карты отдельных регионов, простую закономерность изменения искажений, получение географических основ и системы базовых карт на заданные территории. Для планов городов и охраняемых природных и культурно-исторических территорий, создаваемых на основе топографических карт в масштабах крупнее 1:500 000, будет использована проекция UTM. Изображение Африканского континента из космоса предполагается в проекции космического снимка.

В диссертации приведено детальное обоснование выбора этой проекции, а также других рекомендуемых проекций с формулами вычислений, предложена схема нарезки

листов регионов страны и образцы компоновок территории.

### Система географических карт-основ для атласов.

Отсутствие современных картографических материалов в региональных государствах страны, подходящих по масштабу и содержанию для создания учебных карт и атласов, потребовало разработки системы общегеографических карт-основ для проектируемых атласов, которая представлена на рис.2 – а, б.

а)



1,2,3,.....8 – номера регионов, табл. б)

б)

№ п/п	Названия регионов	Масштабы		Размеры карт по внутренним рамкам (см)	
		Основные	Дополнительные	Основных	Дополнительных
1	Тыграй	1:2 000 000	1:4 000 000	20,0 x 12,8	10,0 x 6,4
2	Афар	1:3 000 000	1:6 000 000	9,6 x 20,0	4,8 x 10,0
3	Амара	1:3 000 000	1:6 000 000	18,7 x 17,5	9,35 x 8,75
4	Оромия	1:2 500 000 1:5 000 000	1:10 000 000	39,0 x 28 19,0 x 14,0	9,5 x 7,0
5	Сомали	1:5 000 000	1:10 000 000	16,8 x 15,0	8,4 x 7,5
6	Беншангул Гумз	1:2 000 000	1:4 000 000	12,0 x 15,4	6,0 x 7,7
7	Ддебуб Хизбоч	1:3 000 000	1:6 000 000	18,5 x 15,0	9,25 x 7,5
8	Гамбелла	1:1 000 000	1:2 000 000	13,4 x 11,6	6,7 x 5,8

Рис.2. а) – Система общегеографических карт-основ Эфиопии, б) – Масштабы карт.

Основу системы составляют базовые карты, указывающие на универсальность исходной конструкции, которая может быть подвергнута различным модификациям – увеличению, уменьшению, использованию карт для всей страны или регионов, включая

настенные, с вариантносью сочетаний элементов общегеографического содержания для разных тематических карт. Карта масштаба 1: 2 500 000 выступает в системе как основная и предназначена для формирования картографической базы данных общегеографических объектов будущей учебной ГИС Эфиопии.

### *Содержание базовых общегеографических карт-основ*

Как материалы для составления карт предлагается использовать имеющиеся на всю Эфиопию карты масштаба 1:2 000 000: общегеографическую, физическую, путей сообщения, туристическую, а также листы международной карты мира масштаба 1: 2 500 000, официальные общегосударственные, региональные статистические и договорные материалы.

Содержание карт планируется только в пределах страны из-за отсутствия материалов на сопредельные с Эфиопией государства. Для масштаба 1:2 500 000 предложены следующие основные элементы содержания: а) границы государственные и административных единиц 1<sup>го</sup> и 2<sup>го</sup> порядков; б) реки и озера с разделением по характеру береговой линии (постоянная, непостоянная) и качеству воды (пресная, соленая); населенные пункты с разделением по количеству жителей – (6 градаций) и административному значению (4 градации); в) железные и автомобильные дороги (магистральные, главные и прочие); г) рельеф суши со шкалой сечения 500м (от 0 до 4000 и выше) с изображением отдельными условными знаками вулканов и сухих русел; д) болота, солончаки, пески.

Изображение в масштабе 1: 5 000 000 остается практически одинаковым с масштабом 1:2 500 000. В масштабе 1: 10 000 000 исключается изображение административных единиц 2<sup>го</sup> порядка; урезов воды, порогов, водопадов, колодцев, родников и источников; растительности и грунтов; меняется сечение рельефа (исключаются горизонтали 1500, 2500, 3500м.), не показываются сухие русла рек.

Для всех элементов содержания сформулированы требования к изображению, разработаны и установлены цензы и нормы отбора, исходя из предложенных критериев и методик расчета густоты, людности, значения (объектов гидрографии, населенных пунктов и других элементов). Пример показан в табл. 4

При расчете шкалы сечения рельефа Эфиопии м. (ниже 0-500-1000-1500-2000-2500-3000-3500-4000-выше) автор исходил из того, что горизонталью 1000м очерчивается подножье Абиссинского (Эфиопского) нагорья. Горизонталь 2000 м позволяет наглядно передать протяженность Великой Абиссинской впадины. Горизонталь 500 м является верхней границей пустынной равнины Данакиль, отдельные участки которой лежат ниже уровня океана (Dalol-Asale Depression, наинизшая отметка –116 м). Горизонталь 300 м служит границей низменностей и возвышенно-

стей. Горизонтали 500, 1500, 2500 и 3500 м служат границами высотной поясности Эфиопии.

Нормы отбора рек карте Эфиопии масштаба I:2 500 000

Табл. 4

Типы речной сети по густоте	Коэффициент густоты (км/кв.км)	Районы	Нормы отбора рек, длина, мм	
			средние	предельные
Редкая	менее 0,20	Засушливые лавовые плато (низовье рек Джуба, Уэби-Шебели, Аваш, р Барака )	Все водотоки (от 10 мм и более)	
Средней густоты	0,20 - 0,40	Бассейны рек Омо, Билате, Ганале, Уэби, верховья рек Джуба, Уэби-Шебели, Аваш)	20,0	15,0 – 25,0
Густая	свыше 0,40	Эфиопское нагорье (бассейны Нила, Голубого Нила)	12,5	10,0 – 14,9

Границы политико-административного деления и национальных парков будут показаны на картах с предельной точностью по официальным материалам на время составления карт. На картах предлагается подписать все географические объекты, упоминаемые в текстах учебников.

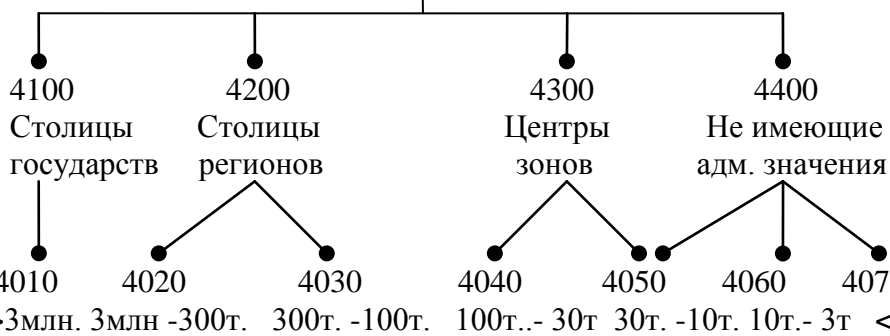
*Формирование базы картографических данных общегеографических элементов содержания. Создание цифровых карт-основ.*

Как известно, формирование базы данных предполагает группировку отображаемых объектов в соответствии с порядком цифрового описания, разделение их на предметные области (классификационные группы) и кодирование. Классификационные группы общегеографических элементов содержания представлены нами в виде графов - многоуровневой системы, где каждому уровню и классификационной ячейке присвоен свой цифровой код. Пример графа показан на рис. 3. Графы разработаны для всех разделов содержания общегеографических карт; а именно:

1. КГ

КГ № 4 (4000)

2. Политико-административное значение



3. Численность (людность)

4. Тип поселения

Город 4001



Рис. 3. Граф «Населенные пункты»

«Гидрография, гидрографические сооружения, объекты водоснабжения»; «Населенные пункты»; «Пути сообщения»; Границы политико-административного деления и национальных парков»; «Рельеф суши».

Комплекс работ по формированию базы данных предлагается выполнить в соответствии с предложенной технологической схемой, которая включает и рассмотренную редакционную подготовку по классификации и кодированию объектов (рис. 4). Подробно последовательность этапов изложена в главе IV на примере конкретного региона.

Исходная база данных формируется в масштабе 1:2 500 000. Она будет основой общегеографической базы данных учебной ГИС и цифровых карт всего масштабного ряда.

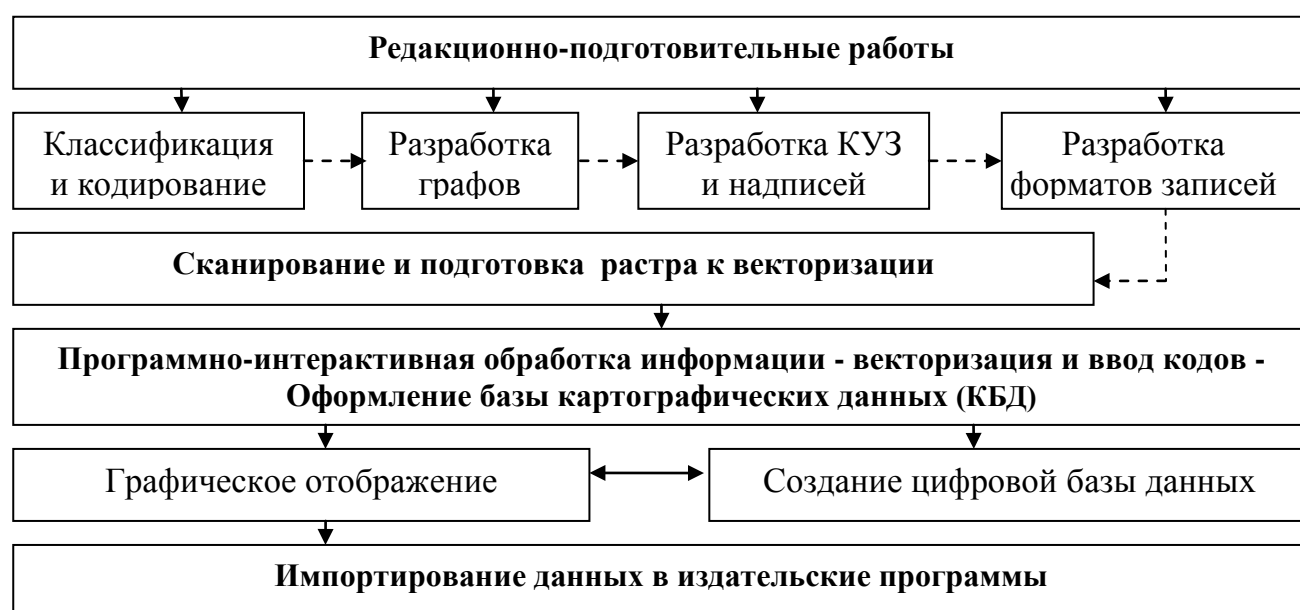


Рис. 4. Обобщенная технологическая схема формирования картографической базы данных и создания цифровых карт-основ

### Общая технология создания атласов

Технология создания школьно-краеведческих атласов Эфиопии рассчитана на одновременную работу и их издание в 2<sup>-х</sup> версиях – традиционной и электронной, а учитывая возрастающую в мире тенденцию школьного ГИС-образования, предусматриваются и возможности внедрения ГИС в школьный учебный процесс, рис. 5 При разработке технологии создания атласов автор большое внимание уделил выбору программно-аппаратных средств. В диссертации дан их анализ и проведены аргументы в пользу рекомендуемых для разных этапов создания атласов систем. Исходными материалами создания атласов являются цифровые общегеографические карты-основы, сгруппиро-

ванные в файлы по слоям и авторские оригиналы тематического содержания с соответствующими легендами карт, утвержденные редакционной коллегией.



Рис.5. Общая технологическая схема создания школьно-краеведческих атласов

В диссертации раскрыто содержание работ на каждом этапе, приведены детальные технологические схемы отдельных процессов вплоть до издания атласа.

### Элементы внешнего оформления. Язык атласов

В концепции атласов регионов Эфиопии проработаны и обоснованы элементы его внешнего и внутреннего оформления – формат, переплет, объем, обложка, титульный лист, оформление разделов и страниц.

Формат всех атласов принимается равным 22,5x30 см; максимально возможный объем 48 страниц, переплет 1-го типа – «обложка для крытья в накидку» (материал – бумага, запрессованная пленкой); разработан образец обложки. Заглавие формируется из двух частей: основное, указывающее на территорию (например, Атлас регионального государства Дебуб Хизбоч), и второе название, указывающее на принадлежность атласа к определенной серии (Родной край). При оформлении разделов и страниц атласов рекомендуется прием цветных полей; оптимальное соотношение карт, иллюстраций и текста установлено соответственно: 50-60%; 25-30% и 15-20%.

Атласы предлагаются издавать на трех языках: английском – основном языке обу-

чения в школах, амхарском – государственном языке Эфиопии и языке регионального государства, на территорию которого создается атлас.

#### **Глава 4. Школьно-краеведческий атлас регионального государства Дебуб Хизбоч (программа и экспериментальные работы)**

Основные технические характеристики школьно-краеведческого атласа Эфиопии, изложенные в концепции (гл. 3), справедливы для каждого его регионального государства, в том числе и государства Дебуб Хизбоч, на примере которого концепция реализуется.

Для конкретного государства остается разработать программу атласа – содержательную и методическую часть Редакционно-технического проекта, необходимую для постановки картографического произведения на производство. В процессе разработки программы для конкретного региона должны быть установлены: тематика карт, их содержание и показатели; соотношение карт различной тематики и их масштабы; источники по тематике карт и смежным вопросам; организация редакционно-составительских работ, включая экспертизу и контроль качества карт. Разработка всех аспектов программы базируется на системном подходе, обеспечивающем взаимосвязи карт, единство масштабов, меру генерализации, согласованность способов изображения и оформления.

В нашем случае объектом картографирования выступает региональное государство Дебуб Хизбоч, включающее 17 административных единиц – 12 зон: (Бенч, Дебуб Омо, Гедео, Гураге, Хадийа, Кефичо, Кембата Алаба Тембаро, Маджи, Семен Омо, Сидама, Силте, Шэкичо) и 5 автономных уэредов: (Амаро, Бурджи, Дераше, Консо и Йем). Регион отличается разнообразием природы, этнического состава населения, сравнительно развитой экономикой и культурой и хорошо известен автору, который имел возможность работать в течение ряда лет в экспедициях в разных поясах региона.

В диссертации государство подробно характеризуется во всех аспектах и сферах его существования и развития, включая образование и его реформы, направленные на ликвидацию неграмотности и переход к обязательному всеобщему образованию.

Исходя из комплексной характеристики региона, разработаны технические характеристики его атласа.

*Масштабы* выбирались так, чтобы, в общем, для страны формате атласа обеспечивалось сопоставление африканского континента, всей Эфиопии и региона. Предложено ряд стандартных *компоновок*: карта самого крупного масштаба 1:3 000 000 – на одной странице; карты 1: 6 000 000 – от 2 до 3<sup>-ex</sup> на одной странице; карта масштаба 1:12 000 000

(всей Эфиопии) – одна на одной странице; карта 1:25 000 масштаба – 1 на одной странице (план столицы – г. Ауаса в проекции Меркатора). Космический снимок Африки представлен врезкой, компоуемой в карту Эфиопии в пределах 1-ой страницы. Рекомендуется два варианта оформления карт: в прямоугольных рамках (административная, физическая, историческая, туристские) и в «плавающей» компоновке, где рамками служат границы картографируемой территории. Все карты кроме крупномасштабных карт и планов городов составляются в равнопромежуточной конической проекции (гл. 3).

*Содержание* атласа представлено в программе его структурой, полным перечнем разделов, а также названий карт с указанием их масштабов и номеров страниц, где они размещаются. В соответствии с концептуальной структурой атласа всей страны, (рис. 1), атлас региона проектируется из 7-и разделов.

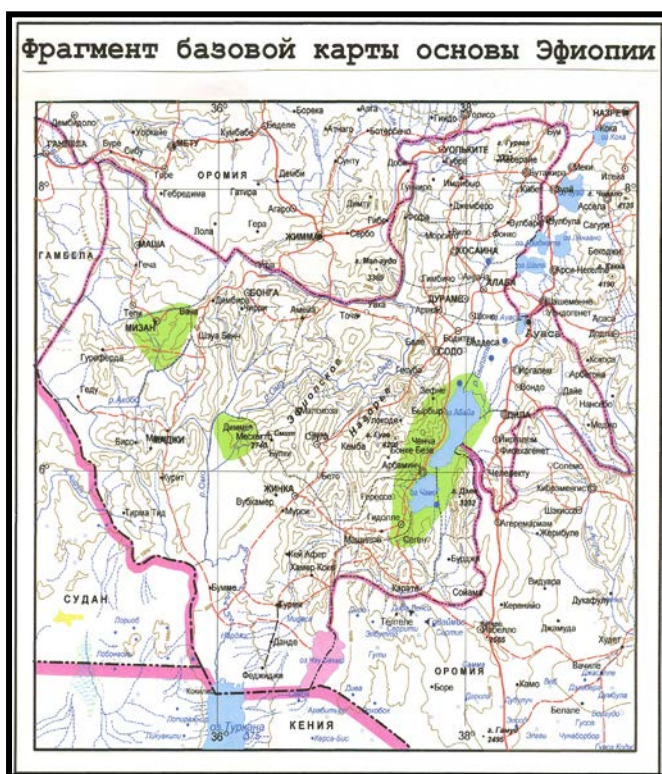
- Вводный: Предисловие; Общие условные знаки; Политико-административная (Дебуб Хизбоч на карте Эфиопии); Космический снимок Африки – врезка; Административная карта Дебуб Хизбоч; Практикум (страницы 5–10).
- Природа и природные ресурсы; Физическая; Геология и ресурсы недр; Климат; Почвы; Растительность; Животный мир; Практикум (страницы 11–17).
- Население и социальная жизнь: Население; Народы и языки; Здравоохранение; Образование; Практикум (страницы 18–22).
- Экономика: Земледелие (Зерновые и бобовые культуры; Технические культуры; Овощи, фрукты, специи; Кофе, чай, табак); Животноводство (Крупный рогатый скот; Овцы, козы; Ездовые животные – лошади, ослы, мулы; Куры; Ветеринарные станции); Промысловое хозяйство (Производство кожевенного сырья; Бортничество и пчеловодство; Рыболовство); Промышленность; Транспорт; Практикум (страницы 23–30).
- Экология: Опустынивание (Естественная деградация почв; Деградация экосистем под влиянием антропогенных воздействий); Медико-экологические типы территории; Охрана природы; Практикум (страницы 31–34).
- История: Эфиопия в древние и средние века (до 1524 г.); Падение государства Аце (1524 – 1855 гг.); Образование единого Эфиопского государства (1855 – 1900 гг.); Эфиопия во Второй мировой войне (1940 –1941 гг.); Эфиопия после Второй мировой войны; Практикум (страницы 35–40).
- Туризм: Обзорная туристская карта; План г. Ауаса; Объекты природного и историко-культурного наследия всемирного значения; Практикум (страницы 41–44).

В главе подробно характеризуются сформированные разделы атласа и каждая вхо-

дящая в него карта, начиная с назначения. Спроектированы основные и дополнительные оригиналы (врезки), тексты и их объемы, таблицы и иллюстрации. Для всех объектов содержания обоснованы классификации, способы изображения, меры нагрузки и генерализации, включая расчет нормативно-цензовых показателей. Для тематических карт определено общегеографическое и тематическое содержание.

Большое значение в программе отведено *практикумам*. Практикумы разработаны для каждого раздела атласа. Они содержат от 4 до 10 вопросов и заданий для самостоятельной работы с картами и учебниками, рассчитанных на углубленное изучение школьниками своего края и самостоятельную проверку знаний. Задания предусматривают не только теоретические вопросы, решение задач по картам, их сравнительный анализ, но и работу на местности (обследования, измерения, наблюдения) а также оценку тенденций, составление прогнозов развития различных явлений и ситуаций – природных, социально-экономических, экологических. Полные тексты практикумов размещены в приложении к диссертации- макете атласа региона.

*Экспериментальные исследования*, заключались в создании картографической базы данных на примере фрагмента базовой общегеографической карты Эфиопии 1:2 500 000 в границах регионального государства Дебуб Хизбоч, а также в разработке образцов авторских оригиналов карт разного назначения и содержания.



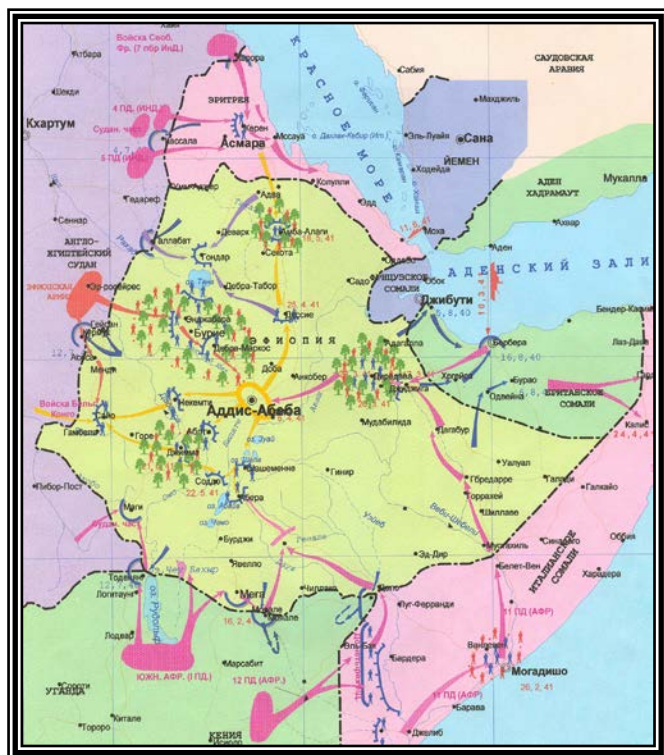
Для изготовления фрагмента базовой цифровой карты-основы на территорию Дебуб Хизбоч сканирование исходной карты осуществлялось в формате JPEG с разрешением 300 точек на дюйм. Векторизация растрового изображения проводилась в геоинформационной системе MapInfo Professional, с предварительной привязкой раstra для изображения в рекомендованной проекции (см. гл. 3) на эллипсоид Кларка 1880. В результате цифрования получен фрагмент общегеографической карты Эфиопии - Дебуб Хизбоч.











Рис. 6. Общегеографическая карта Дебуб

Хизбоч

В процессе подготовки образцов тематических карт выполнены эксперименталь-

ные работы: а) по созданию тематических карт, с использованием имеющейся базы данных без привлечения дополнительных материалов, в результате чего получены три карты регионального государства Дебуб Хизбоч в масштабе 1:3000 000: физическая, контурная, административная; б) впервые разработана историческая карта – Эфиопия во второй мировой войне (1940-1941гг.) (рис. 7).



-  Наступление итальянских войск в июле-августе 1940г.
-  Положение итальянских войск к 1941г.
-  Наступление союзных войск с 19.01.41 по 06.04.41 (1<sup>й</sup> этап).
-  Наступление Эфиопской армии.
-  Наступление союзных войск с 07. 04. 41 по 03.07.41 (2<sup>ой</sup> этап).
-  Наступление союзных войск с 07. 04. 41 по 27. 11.41 (3<sup>й</sup> этап).
-  Морские десанты английских войск
-  Основные рубежи сопротивления итальянских войск.
-  Районы боевых действий эфиопских Войск.
-  Эфиопские войска.

 Итальянские войска.  Направление отступления итальянских войск

02. 07. 40 Даты взятия населенных пунктов итальянскими войсками.

26. 02. 41 Даты взятия населенных пунктов союзными войсками

Рис. 7. Историческая карта. «Эфиопия во второй мировой войне (1940–1941гг.)» Масштаб 1 : 12 000 000.

Она дает представление о широте повстанческого и партизанского движения эфиопского народа, заставившего итальянских фашистов отказаться от дальнейшего наступления в этом регионе Африки и показать роль союзных войск в их изгнании с территории Эфиопии. Карт, посвященных этим событиям, нет даже в Национальном атласе. Карта показывает: направления наступлений итальянских войск в июле-августе 1940 г. и их положение к середине января 1941 г.; даты взятия городов итальянскими войсками; районы боевых действий эфиопских партизан; направления наступления эфиопской армии; морской десант английских войск; направления наступления союзных войск; основные рубежи сопротивления и направления отхода итальянских войск; даты освобождения городов от итальянских захватчиков.

Для всего регионального государства разработан макет школьно-краеведческого атласа. Он содержит: обложку и титульный лист (образцы оформления); общую для всех карт атласа систему обозначений (элементы содержания общегеографической основы самого крупного масштаба); макеты компоновок всех карт атласа; перечень вопросов в практикумах всех разделов атласа. Макет оформлен в приложение к диссертации объемом 44 страниц.

### **Заключение**

В ходе теоретических исследований и экспериментальных работ решена главная задача диссертации, имеющая важное социально-экономическое значение – разработан проект серии школьно-краеведческих атласов регионов Эфиопии, включающий систему концептуальных разработок по основным аспектам их создания.

Основные результаты диссертационного исследования состоят в следующем:

1. Собран, обработан и обобщен обширный материал, характеризующий природу, социально-экономические условия Эфиопии, постановку школьного образования, а также состояние топографо-геодезической и картографической изученности страны, включая обеспеченность школ картографическими учебными пособиями.

2. Изучен опыт создания школьно-краеведческих атласов в разных странах, методические подходы и тенденции развития этого направления картографирования. Большое внимание уделено сравнительному анализу и оценке научной основы, содержания, оформления карт в атласах. Результаты оценки атласов и карт в них по разным параметрам обобщены в крупных сводках и опубликованы.

3. Сформулированы современные требования к школьно-краеведческим атласам, определены их основные характеристики, отвечающие задачам школьного образования.

4. Для всех регионов Эфиопии разработан проект серии школьно-краеведческих атласов, отражающий концептуальные основы их создания. Предложены и обоснованы: система масштабов, проекций, компоновок карт в атласах; общая структура атласов; система и содержание базовых карт – основ, для создания школьных картографических пособий, включая школьно-краеведческие атласы; методика формирования базы картографических данных и создания учебной ГИС; общая технология создания атласов; их внешнее оформление и язык издания.

5. В порядке реализации общего концептуального проекта разработаны программа, методика, технология создания и макет компоновки школьно-краеведческого атласа

регионального государства Дебуб Хизбоч с исходной цифровой базой данных в границах региона.

6. Составлены авторские оригиналы общегеографических и тематических карт на территорию Дебуб Хизбоч, в числе которых историческая карта, впервые отражающая события, происходившие в Эфиопии во Второй мировой войне (1940-1941 гг.)

7. Для всех разделов Дебуб Хизбоч разработаны практикумы для самостоятельной работы школьников с картами и учебниками. Полные тексты практикумов размещены в макете атласа.

Разработка проекта серии школьно-краеведческих атласов особенно актуальна для Эфиопии – страны, где претворяются в жизнь реформы, направленные на ликвидацию неграмотности и переход к обязательному всеобщему образованию. Предлагаемые школьно-краеведческие атласы могут послужить основой будущей системы учебных картографических пособий Эфиопии, согласованных по главным техническим и географическим характеристикам. Но результаты исследований имеют и более широкое значение. Они вносят вклад в картографическую изученность мира, важны для развития атласной и учебной картографии в целом. Исследования школьно-краеведческих атласов будут полезны при разработке планов и целевых программ просвещения, образования, экономического и социального развития территорий.

Основные положения диссертации освещены в следующих работах автора:

1. Ханкебо Тилахун Э. Общая характеристика природы, хозяйства Эфиопии и ее картографическая изученность // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка, 2006, № 1. – С. 128-137.
2. Ханкебо Тилахун Э. Школьно-краеведческие атласы (современное состояние). – М., 2006. – 47 с., 10 табл., 1 рис. – Деп. В ОНТИ ЦНИИГАиК, № 884–гд 2006. (Соавт. Верещака Т.В., Судакова Е.А)
3. Ханкебо Тилахун Э. Школьно-краеведческие атласы (результаты исследований) // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. 2006, № 6. - С. 145-157. (Соавт. Верещака Т.В., Судакова Е.А)
4. Tilahun Erduno Hankebo/ The concept of regional school atlases for Ethiopian schools (Thesis)//XXIII International Cartographic Conference (ICC) August 4 – 10 Moscow 2007. - Russia Abstracts of papers. P. 350.

МГУГиК  
105064, Москва К – 64,Гороховский пер., 4

Подп. к печати 09.11.2007 Формат 60x90



Бумага офсетная. Печ. л. 1,5 Уч.-изд. л. 1,5  
Тираж 80 экз. Заказ № 256 Цена договорная