

ГРУШИНА А. В., ТЕСЛЕНОК С. А.

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТРОННОГО АТЛАСА
НА ТЕРРИТОРИЮ ТЕНЬГУШЕВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ¹**

Аннотация. Статья посвящена разработке программы электронного атласа на территорию Теньгушевского района Республики Мордовия. Рассмотрен широкий спектр вопросов: от получения навыков моделирования атласа до процедуры и технологической схемы его создания, включая разработку структуры и содержания, выбор источников и математической основы.

Ключевые слова: электронный атлас, программа атласа, электронная карта, назначение, источники, технология создания, технологическая схема, математическая основа, Республики Мордовия, Теньгушевский район.

GRUSHINA A. V., TESLENOK S. A.

**THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC ATLAS FOR THE TERRITORY
OF THE TENGUSHEVSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA**

Abstract. The article describes the development of an electronic atlas for the territory of the Tengushevsky district of the Republic of Mordovia. A wide range of issues was considered: from obtaining the skills of modeling the atlas to the procedure and the technological scheme of its creation, including the development of structure and content, the choice of sources and mathematical basis.

Keywords: electronic atlas, atlas program, electronic map, purpose, sources, creation technology, technological scheme, mathematical basis, Republic of Mordovia, Tengushevsky district.

Атласом является систематическое собрание карт, выполненное в виде целостного произведения по единой программе и изданное как книга, или размещенное на сайте в сети интернет [2]. В последнем случае речь идет об электронном атласе. В настоящее время именно благодаря достигнутому уровню развития и современному состоянию картографии, технологий, методов и средств информатики и геоинформатики, геоинформационных систем (ГИС) и ГИС-технологий не только возможно, но и крайне необходимо создание, наряду с бумажной версией атласа [5], версии электронной. Создание такого рода электронных картографических произведений существенно увеличивает наглядность, позволяет

¹ Исследование выполнено при поддержке РФФИ (проект № 19-05-00066 «Пространственно-временные закономерности инновационного развития сельского хозяйства регионов России»).

проводить оперативную актуализацию, обновляя устаревшие сведения и материалы.

Термин «электронный атлас» впервые появился еще в 1984 г. [8], а сейчас существует множество его определений. В частности, электронный атлас – система электронных карт, созданных по единой программе как целостное произведение, с общей библиотекой условных знаков [3].

При создании любого атласа большое значение имеет составление его программы. Программа картографического атласа – это документ, регламентирующий тип, назначение, вид, математическую основу (масштаб, проекцию, компоновку, формат), картографическую основу, содержание, принципы изображения, условные знаки, рекомендуемые картографические материалы, особенности их использования, технологические аспекты составления, подготовки к изданию и издания атласа, а также последовательность размещения и типы основных карт, общую характеристику их содержания и сопроводительного текста, а также возможности практического использования атласа [5].

В данной работе представлена программа электронного атласа на территорию Теньгушевского района Республики Мордовия. При ее составлении было определено современное состояние изученности картографируемой территории в отношении явлений, которые затрагивает проектируемый атлас.

Теньгушевский район – административно-территориальная единица и муниципальное образование (муниципальный район) в составе Республики Мордовия Российской Федерации. Район находится на северо-западе Республики Мордовия, гранича с Темниковским и Зубово-Полянским районами и с Нижегородской и Рязанской областями (см. рис. 1). В Теньгушевский муниципальный район входят 8 муниципальных образований со статусом сельских поселений. Состав муниципального деления района представлен в таблице 1.

Таблица 1

Муниципальные образования Теньгушевского района

Наименование сельского поселения	Административный центр	Число населенных пунктов в сельском поселении
Барашевское	поселок Барашево	5
Дачное	поселок Дачный	2
Куликовское	село Куликово	7
Нароватовское	село Нароватово	4
Стандровское	село Стандрово	1
Такушевское	село Такушево	9
Теньгушевское	село Теньгушево	8
Шокшинское	село Шокша	4

Административным центром района является село Теньгушево. Оно расположено в 216 км от столицы республики г. Саранска, на правом берегу реки Мокши в месте впадения в нее речки Ведяжа.

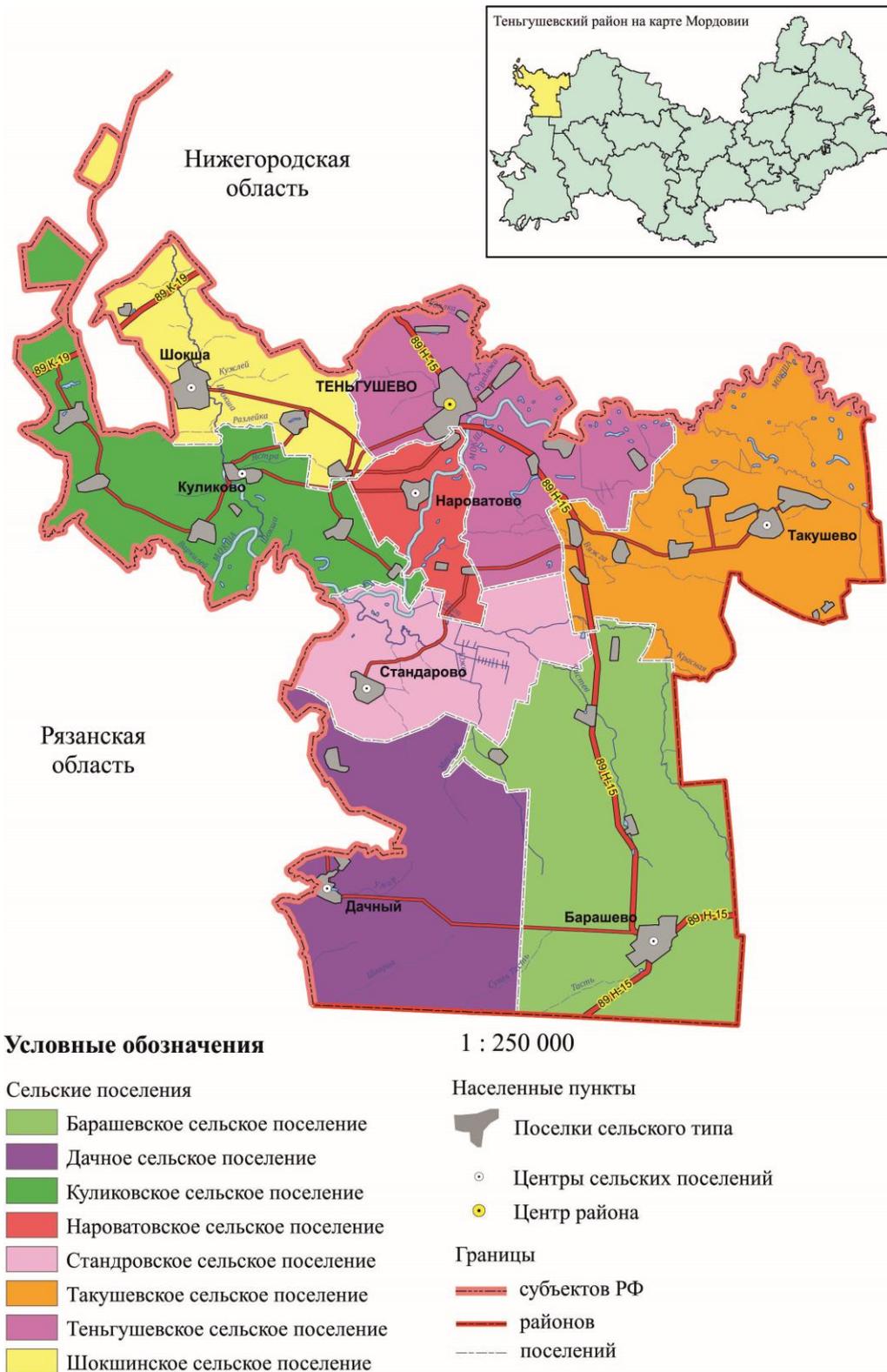


Рис. 1. Административное деление Теньгушевского муниципального района (показано с уменьшением).

Численность населения Теньгушевского района на 1 января 2019 г. составляла 9,979 тыс. чел. В административном центре района проживает 4,176 тыс. чел. Все население района – сельское. По этническому составу преобладающую часть населения составляют русские и мордва.

Атлас Теньгушевского района является учебно-краеведческим и справочным пособием [5], которое может способствовать общему повышению качества образования, получению новых знаний для широких кругов населения, интересующегося географией района. Проектирование, создание и дальнейшее использование подобного атласа локального уровня в школьном и вузовском обучении будет способствовать развитию не только географической, но и необходимой каждому человеку картографической грамотности и компетентности, получению и закреплению навыков работы с геоинформационно-картографическими материалами.

Основными принципами создания атласа являются наглядность, территориальная целостность, комплексность, актуальность, практическая значимость.

Атлас предназначен для учащихся общеобразовательных школ и студентов, учителей и преподавателей, краеведов и туристов, интересующихся историей, природой, населением и экономикой своего родного района. Название проектируемого атласа – «Учебно-краеведческий атлас Теньгушевского района».

Основными источниками при создании карт данного атласа являются банки цифровых картографических и фактографических данных Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарёва, кадастровые карты (Публичная кадастровая карта сайта Росреестра [7]), космические снимки, географический атлас на территорию республики [1], статистические данные, справочные данные, фотографии из личного архива авторов. В качестве программного обеспечения выбрана программа ArcGIS, как имеющая значительный набор технологических и функциональных возможностей, с помощью которых можно обрабатывать исходные данные.

Выбор проекции для карт атласа – важный вопрос, от которого зависит единообразие карт и удобство их сравнения между собой, изображение картографируемых территорий с наименьшими искажениями. Для отображения пространственных объектов используется поперечная цилиндрическая равноугольная проекция зональной прямоугольной системы координат Гаусса–Крюгера (8-я координатная зона). Все картографические слои представлены в данной проекции, так как протяженность территории Мордовии по долготе меньше 7° . Искажения длин на территории Теньгушевского района не превышают 0,14%, искажения углов отсутствуют, так как проекция равноугольная. У координат Y

пространственных объектов (в ГИС-среде X) не указан номер зоны. Поэтому в ArcGIS для всех слоев была установлена система координат Pulkovo_1942_GK_Zone_8N (проекция Gauss_Kruger).

Она отличается от системы координат Pulkovo_1942_GK_Zone_8 смещением на восток (false easting). У Pulkovo_1942_GK_Zone_8N эта величина – 500 000 м, а у Pulkovo_1942_GK_Zone_8 — 850 0000 м. В практическом смысле, поскольку это одна и та же проекция, этот факт не оказывает практического влияния. Отличия будут только в значениях координат по оси X. Использование в качестве смещения на восток значения [номер зоны]*106 + 500 000 удобно тем, что координаты позволяют определить с большой долей вероятности картографическую проекцию и ее параметры [4].

Помимо карт, для более полного отражения характеристик района в электронный атлас включается справочный текст, иллюстрации (фотографии, рисунки) и табличные данные. При проектировании и создании электронного атласа в обязательном порядке необходимо учитывать необходимость решения такой важнейшей задачи как единообразие оформления.

Просмотр атласа может быть осуществлен в любом стандартном браузере сети интернет. Комплекс составительско-оформительских работ по проектированию и созданию Web-страниц атласа с соединяющими их воедино гиперссылками осуществляются с помощью ряда специализированных программ для создания гипертекстовых документов. Суть этого процесса – формирование отдельных мультимедийных файлов и серии гиперссылок для осуществления их взаимодействия на основе языка разметки гипертекста (HTML). Он позволяет оформлять отдельные страницы атласа (см. рис. 2).



Рис. 2. Один из вариантов возможного оформления страницы атласа.

По результатам выполнения данной работы была разработана технологическая схема создания электронного атласа (см. рис. 3).

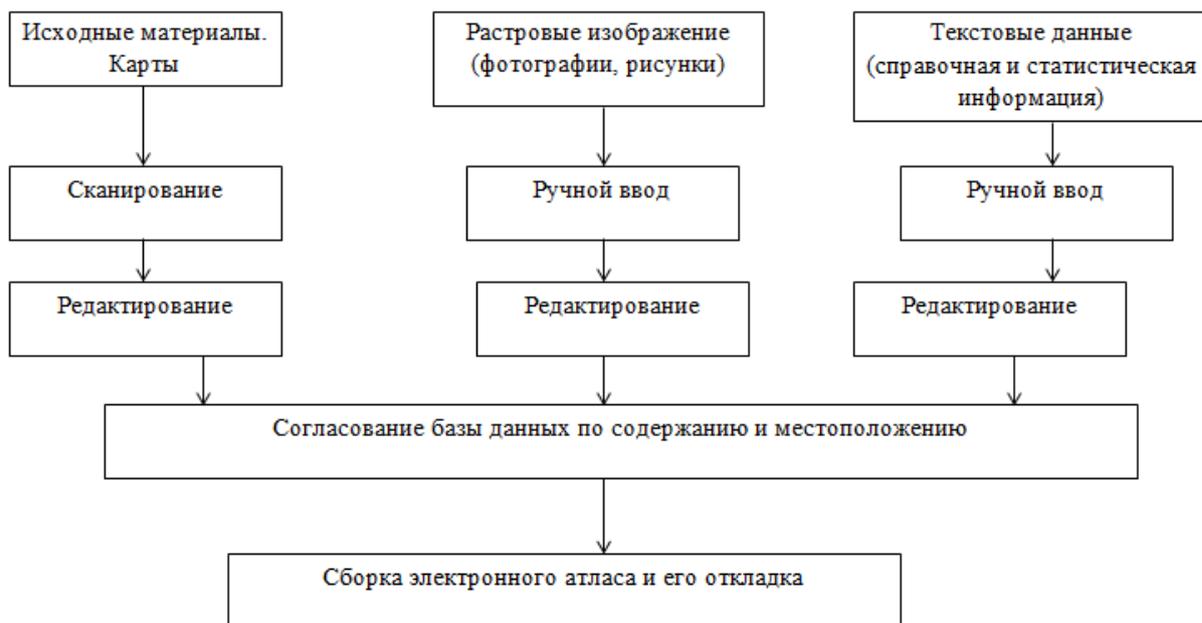


Рис. 3. Технологическая схема создания электронного атласа.

Анализ представленных в сети интернет и проанализированных нами информационных ресурсов показал, что большинство их не находятся в свободном доступе для пользователей. Этим, в том числе, объясняется необходимость разработка подобного электронного атласа, который мог бы быть опубликован, интегрирован и стать общедоступным в мировой сети интернет. При этом необходимо отметить существование подобных специализированных цифровых образовательных ресурсов, одним из которых является заготовка-шаблон «Справочник «Ландшафты Земли» с созданной региональной частью по Республике Мордовия [9; 10].

Электронный атлас может использоваться в качестве картографического пособия для изучения локальных краеведческих курсов; источника разнообразных учебно-справочных материалов и краеведческой информации на уроках ознакомления с окружающим миром, географии, биологии, истории, национальной культуры и др.; материала для различных элективных и факультативных курсов, организации и проведения дополнительных занятий и кружковой работы, а также (что немаловажно), как справочно-иллюстративный материал для самого широкого круга пользователей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас Мордовии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geo13.ru> (дата обращения 28.04.20).
2. Берлянт А.М. и др. Картоведение. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 477 с.
3. ГОСТ 28441-99 Картография цифровая. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2005. – 13 с.
4. Ивлиева Н. Г. Создание карт с использованием ГИС-технологий: учеб. пособие. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. – 124 с.
5. Ивлиева Н. Г., Манухов В. Ф. О создании школьно-краеведческого атласа отдельного муниципального района // Геодезия и картография. – 2010. – № 11. – С. 34–42.
6. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации № 204 «Об установлении требований к программам картографических атласов» (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 июля 2017 года, № 47510). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456064990> (дата обращения 04.01.20).
7. Публичная кадастровая карта. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pkk.rosreestr.ru> (дата обращения 04.01.20).
8. Совершенствование теоретических и методических положений формирования ГИС-атласа для эколого-экономических исследований (на примере Московской области) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://гузмосква.рф/16.phtml?id=153> (дата обращения 04.01.20).
9. Тесленок К. С., Тесленок С. А., Чекурова О. А. Использование возможностей цифрового образовательного ресурса «Справочник «Ландшафты Земли» для создания региональной части по Республике Мордовия [Электронный ресурс] // Огарев-online. Раздел «Науки о Земле». – 2015. № 4. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/ispolzovanie-vozmozhnostejj-cifrovogo-obrazovatel'nogo-resursa-spravochnik-landshaftyzemli-dlya-sozdaniya-regionalnoj-chasti-po-respublike-mordoviya> (дата обращения 04.01.20).
10. Тесленок С. А., Чекурова О. А. Возможности использования заготовки-шаблона для справочника «Ландшафты Земли» информационного источника сложной структуры «Электронный географический конструктор» // География та туризм: Наук. зб. – Київ: Альфа-ППК, 2014. – Вип. 28. – С. 224–232.