

УДК 910.27

СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКСА РАСТРОВЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ ПО ТРЕХВЕРСТНОЙ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ¹

В.Г. Щекотилов¹, Н.И. Бугрова², М.В. Щекотилова²

1 – Тверская региональная общественная организация Общества «Знание»

2 – Тверской государственный университет

Предложено создание информационной системы по трехверстной военно-топографической карте России XIX в. Информационный ресурс не имеет аналогов и может быть использован в учебных, справочных и профессиональных целях.

Ключевые слова: архивная карта, электронная карта, информационный ресурс.

В XIX в. в процессе перехода от планов генерального межевания к топографическим картам крупномасштабные карты в основном были представлены:

– одно- и двухверстными топографическими межевыми картами 8 губерний (Тверской, Ярославской, Владимирской, Нижегородской, Пензенской, Тамбовской, Рязанской, Симбирской) съемки А.И. Менде (Мендт);

– одно-, двух- и трехверстными военно-топографическими картами.

Данные карты изданы на различные территории и взаимно дополняют друг друга. Одно- и двухверстные военно-топографические карты изданы лишь на приграничные пространства – западное, южное, азиатское. Исключение составляет двухверстная военно-топографическая карта Московской губернии. Трехверстная военно-топографическая карта Европейской России охватывает с запада на восток территорию от Варшавы до Смоленска и с севера на юг от Санкт-Петербурга до Крыма, состоит из более 500 листов и является самым большим архивным картографическим произведением России XIX в.

В частности, при использовании крупномасштабных архивных карт на территорию Тверской области привлекаются:

– топографические межевые карты съемки А.И. Менде Тверской, Ярославской, Владимирской губерний;

– двухверстная военно-топографическая карта Московской губернии;

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ и администрации Тверской области в рамках гранта № 11-11-69008а/Ц, 2011–2012 гг.

– трехверстная военно-топографическая карта Новгородской, Псковской, Витебской, Смоленской губерний.

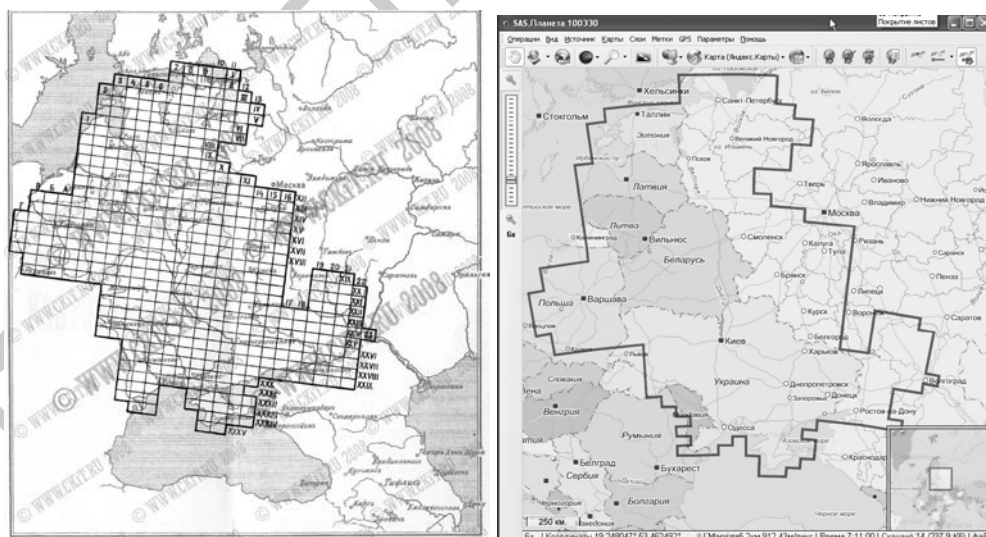
Трехверстная военно-топографическая карта XIX в. является наиболее доступной (в виде растровых изображений отсканированных листов карты) для исследователя по сравнению с двухверстной картой Европейской (за исключением Московской губернии) и Азиатской России, а также одноверстной карты [1].

Тем не менее до настоящего времени отсутствуют информационные ресурсы, позволяющие производить автоматизированное использование листов трехверстной карты как единого целого (рис. 1а).

Известны реализации объединения листов данной карты отдельных губерний, а также в пределах «межстоличного» региона и примыкающих к нему [2].

Для многолистных крупномасштабных карт губерний было разработано методическое, информационное и алгоритмическое обеспечение для формирования информационного ресурса на губернию (Тверская, Московская, Санкт-Петербургская, Владимирская, Нижегородская), а также на «межстоличный» регион, где было использовано также 78 листов трехверстной военно-топографической карты (Санкт-Петербургская, Новгородская, Псковская, Смоленская и части других губерний).

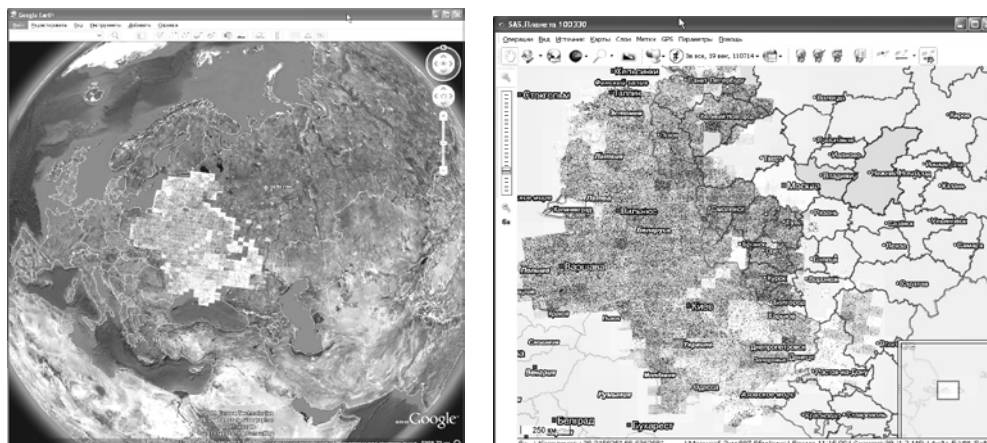
Следующим шагом стала настоящая апробация применения методик ко всему массиву листов трехверстной карты (доступно 502 листа, рис. 1б).



а) сборная таблица листов

б) доступные листы

Рис. 1. Листы трехверстной карты



а) в программе Планета.Земля, Google Earth

б) в программе SAS.Планета

Рис. 2. Информационный ресурс с объединением листов трехверстной карты

Создание информационного ресурса по многолистной карте (с равновеликими прямоугольными листами) проходило следующим образом:

- производилась регистрация в ГИС MapInfo набора из 31 листа, распределенных по всему массиву листов трехверстной карты;
- решалась оптимизационная задача определения параметров эквидистантной системы листов (размеры листа, угол наклона сетки, начальная точка) из условия минимизации среднеквадратичного отклонения углов зарегистрированных листов от узлов сетки [2];
- производилось формирование системы растровых электронных карт по всему массиву листов трехверстной карты с различным разрешением;
- формировались информационные ресурсы для использования различными программными средствами: программой Google «Планета Земля» (рис. 2а), интерфейсом API Google (интернет-браузер), программой SAS.Планета (рис. 2б, www.sasgis.ru).

Сформированные растровые электронные карты по объединению листов трехверстной карты представлены в трех формах:

- в форме системы блоков растровых карт (с файлом регистрации для ГИС MapInfo);
- системы тайлов в формате Google для использования через интернет-браузер и специальные программные средства (например, программа SAS.Планета, www.sasgis.ru);

– набора файлов формата kmz для программы Google «Планета Земля» с различным расширением.

Перечисленные форматы растровых электронных карт выполнены для различных разрешений – 10, 20, 50, 100, 200, 500 м/пик (метров на пиксел). Для самого детального разрешения 10 м/пик сформировано 248 растров 10000x10000 пикселов с соответствующими файлами регистрации, по которым производилось затем построение карт в форматах Google (тайлы и kmz).

Выборочная оценка точности (при построении информационной модели с разрешением 50 м) показала следующие результаты: Кронштадт – около 100 м, Андреаполь – 650 м, Ростов – 350 м, Польша – 600 м. С учетом охватываемой картой площади, деформаций листов, различия данных на архивных и современных картах, низкого разрешения сканирования при апробации построения информационного ресурса полученную оценку расхождения данных можно считать допустимой.

Следует отметить, что по причине разреженности сетки геодезических координат на трехверстной карте часто на листе присутствует только одна параллель. Как следствие, для регистрации листа по узлам сетки можно использовать только две точки. Для регистрации по двум точкам (с масштабированием и поворотом растра) для MapInfo была разработана соответствующая утилита [3].

В интересах повышения доступности сформированных растровых электронных карт по военно-топографической карте Европейской России соответствующая система тайлов (в формате Google) размещена в Интернете (www.boxpis.ru). На данном сайте реализована возможность одновременного просмотра трехверстной карты и карты Яндекс или Google, а также позиционирования по списку объектов.

Успешная апробация методик обработки многолистных карт на примере самой объемной по количеству листов трехверстной карте позволяет продолжить аналогичные исследования по всему массиву одно- и двухверстных военно-топографических карт.

Создание информационного ресурса по трехверстной военно-топографической карте России XIX в., покрывающей значительные территории современных России, Белоруссии, Украины, Латвии, Литвы, Эстонии, Польши, Молдавии, создает условия по автоматизированному использованию этого пласта исторической, географической и краеведческой информации из фондов библиотек, архивов и музеев в научных, образовательных и справочных целях [4].

Создаваемыми в Интернете информационными ресурсами с архивными крупномасштабными картами пользуется широкий круг российских и зарубежных исследователей [5].

Список литературы

1. Условные знаки военно-топографических карт (одно-, двух-, трех-верстных). С образцами и сборными таблицами листов и карт / Составил Корпуса военных топографов капитан Андрианов. С.-Петербург, 1910.
2. Щекотилов В.Г. Метод оценки параметров эквидистантной системы листов крупномасштабной карты XIX в. // Вестн. ТвГУ. Сер. География и геоэкология. 2010. № 33, 1(8). С. 66–77.
3. Лазарев О.Е., Щекотилов В.Г. Регистрация растровой электронной карты в ГИС с сохранением преобразования подобия // Вестн. ТвГУ. Сер. География и геоэкология. 2008. № 22 (82). С. 116–125.
4. Щекотилов В.Г. Архивные карты как межрегиональный и международный электронный информационный ресурс в Интернете. Доступность электронных ресурсов библиотек, музеев, архивов как актуальная проблема развития информационного общества // Материалы VII рос. науч.-практ. конф. «Электронные ресурсы библиотек, музеев, архивов», 31 окт. – 2 нояб. 2011 г., Санкт-Петербург / ЦГПБ им. В.В. Маяковского; ред.-сост. И.Е. Прозоров. СПб.: Политехника-сервис, 2011. С. 98–113.
5. Обработка и представление архивных карт [Электронный ресурс] // - Режим доступа: www.boxpis.ru - 07.11.2011г.

CREATING A COMPLEX SCANNING ELECTRON MAPS ON 3-VERSTS MILITARY TOPOGRAPHY MAP EUROPEAN RUSSIA

V.G. Shcekotilov, N.I. Bugrova, M.V. Shcekotilova

Tver regional organization Society "Znanie"

On base designed and approved methodical, algorithmic and dataware is offered create the information system on 3 verst military-topographical maps XIX age Russia. The information resource has an no analogue and can be used in scholastic, reference and professional purpose.

Keywords: *archive map, topographical map, information resource*

Об авторах:

ЩЕКОТИЛОВ Владимир Геннадьевич – к. т. н., старший научный сотрудник Тверской региональной общественной организации Общероссийской общественной организации – Общества «Знание» России, e-mail: globus-t@yandex.ru

БУГРОВА Нина Ивановна – студентка 4 курса факультета географии и геоэкологии ТвГУ, e-mail: nina_bugrova@mail.ru

ЩЕКОТИЛОВА Мария Владимировна – студентка 4 курса факультета географии и геоэкологии ТвГУ, e-mail: bzika131091@mail.ru