

**ОБНОВЛЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ МАСШТАБА 1:10 000 В ПРОГРАММЕ
«ПАНОРАМА» НА ПРИМЕРЕ ЗЕЛЬВЕНСКОГО РАЙОНА***В.А. Чувахов, 4 курс**Научный руководитель – С.И. Ласточкина, ассистент
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия*

Введение. В настоящее время на смену традиционным способам создания картографической продукции приходит процесс автоматизации создания карт с использованием различных компьютерных технологий. Однако в виду экономических причин, влияющих на степень технической оснащенности организаций, в некоторых случаях затрудняется применение технических устройств с широким набором параметров и различных графических программ, позволяющих производить автоматизированное построение картографического изображения. Это значительно усложняет процесс создания и обновления топографических карт.

Актуальность темы и ее научная значимость. Необходимость единого подхода к автоматизированному созданию картографической продукции в виде электронной или цифровой карты, вызвана многими факторами, но основным из них является то, что оперативная информация может поступать от автоматизированных систем уже в цифровой форме. Наличие цифровой карты сделает процесс подготовки к изданию картографических произведений почти автоматическим. Картографу останется только указать условные знаки, с помощью которых нужно изображать объекты местности и подправить полученное изображение. Поэтому основной целью настоящей работы является изучение и применение различных компьютерных технологий для обновления цифровых топографических карт.

Материалы и методика исследований. При составлении первичных топографических карт основным картографическим материалом служат аэрофотосъемочные материалы [1]. Существуют основные положения по созданию топографических карт, соответственно которым производится обновление карт масштабов: 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 по содержанию и оформлению. Периодичность обновления карт зависит от того, насколько важную роль играет карта данной местности. Методика исследований основана на теоретическом анализе и изучении литературы.

Результаты исследований и их практическая применимость. В наших исследованиях обновление топографической карты масштаба 1:10 000 вызвана следующими причинами:

- появление новых населенных пунктов, которые не отображены на предыдущих картах;
- строительство новых дорог и путей, в результате чего необходимо отобразить их на картах;
- изменение растительного покрова, затрудняющего ориентироваться на местности;
- введение новых условных знаков и изменение географических названий.

При выполнении поставленных задач применялись различные методы, однако ключевым этапом являлось использование векторизатора «Панорама-Редактор». Объектом электронной карты являлась совокупность цифровых данных - метрики, семантики, справочных данных, которым соответствовали реальные объекты на местности (мост, река, здание и т.д.), а также группы объектов (квартал, группа домов и т.п.) или часть объекта (крыльцо здания, отдельные корпуса и т.п.). Отдельные объекты векторной карты логически объединялись по слоям, характеру локализации и признакам.

Во время работы были использованы наиболее приемлемые действия. Например, при оцифровке топографических карт, поставив точку и зайдя в ее метрику, были получены координаты этой точки. Можно прибегать и к обратному процессу. То есть, если в районе работ произошло много изменений, а на фотоплане в год съемки их еще не было, тогда с помощью GPS нужно снять координаты углов и в камеральных условиях в метрику объекта занести координаты, в результате чего этот объект покажется на своем месте [2]. Далее для площадных объектов с помощью метрики описывались внешние контура. Для линейных объектов метрика подобъекта являлась продолжением метрики объекта после вынужденного разрыва.

Кроме вида условного знака и координат на местности объекты содержат и индивидуальные характеристики [3]. В наших исследованиях при передаче данных в обменном формате (двоичный или текстовый SXF) условный знак передавался вместе с другими параметрами объекта (координаты, номер и т.д.).

Результатом выполнения этапа обработки данных в системе «PHOTOMOD» являлся комплект материалов, используемых для создания цифровых карт местности, удовлетворяющих требованиям по составу, точности и качеству метрического и семантического описания объектов местности.

Комплект передаваемых материалов включал:

- цифровой ортофотоплан на картографируемую территорию в формате RSW;
- цифровую модель рельефа в формате MTW;
- оригинал дешифрирования.

Далее в ходе редакционно-подготовительных работ создаются редакционно-технические указания (РТУ), в которых отображаются особенности технологической схемы применительно к картографируемому району работ. Для ведения учета выполнения технологических операций по созданию номенклатурного листа (НЛ) электронной карты (ЭК) заполняется формуляр НЛ ЭК [4].

Входной контроль производился путем выполнения автоматизированных процедур контроля качества электронной карты с последующим интерактивным анализом результатов контроля и исправлением выявленных ошибок. Планово-высотная основа создаваемой карты выполнялась непосредственно интерактивным нанесением точек планово-высотной основы на цифровую карту [4].

При сводке номенклатурных листов использовался программно-визуальный контроль и редактирование информации об объектах, выходящих на рамку с целью определения однозначных, согласованных характеристик смежных объектов в соответствии с правилами цифрового описания.

Подготовка к изданию топографической карты масштаба 1:10 000 проходила в несколько этапов [6]:

- набор режимов, предназначенных для преобразования изображения электронной карты к графическому виду;

- заполнение полигонов знаками;
- нанесение знаков вдоль линейных объектов;
- обработка пересечений;
- специальная сортировка;
- формирование легенды карты и оформление зарамочного оформления;
- деление карты на печатные страницы.

Выводы и их обоснованность. В процессе обновления топографических карт подтверждаются существовавшие ранее концепции о необходимости единого подхода к автоматизированному созданию картографических произведений с использованием компьютерных технологий.

Применение компьютерного картографирования позволяет получить не только высокое качество картографического изображения, оперативность его создания и обновления, но и долговременность хранения, многократность использования и современный дизайн картографической продукции.

Список использованных источников

1. Билич, Ю.С., Васмут, А.С. Проектирование и составление карт / Ю. С. Билич, А. С. Васмут – М: Недра, 1984.– 364 с.
2. Атоян, Л. В. Компьютерная картография. – Курс лекций / Л. В . Атоян– Мн.: БГУ, 2004 г.
3. Абламейко, С. В. Информационные технологии создания и обновления цифровых и электронных карт местности / С. В. Абламейко // Беларусский научный журнал «Информатика» апрель-июнь -2004-№2 – С. 86-90.
4. Основные положения по созданию и обновлению топографических карт масштабов 1:10 000, 1:25 000 , 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:1 000 000. Руководство пользователя– Минск, 2009-36 с.
5. Верещака, Т. В., Подобедов, Н. С. Полевая картография: Учебник для вузов.-3-е изд., перераб. И доп./ Т. В. Верещака, -М.: Недра, 1986.-351 с.
6. Инструкция по установке программных продуктов Панорама 1991-2000 – Ногинск, 2000-38 с.