

А.В. Барладин

*Институт передовых технологий, г. Киев*

## **НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ АТЛАСОВ И КАРТ С ИНТЕРАКТИВНЫМИ ФУНКЦИЯМИ**

**Введение.** Информатизация школ и развитие парка домашних компьютеров способствуют модернизации знаний учителей и учеников. Успешное освоение ними электронных географических атласов первого поколения [1] позволяет перейти к следующему уровню представления географических знаний — интерактивному.

**Постановка проблемы.** Существуют различные методы работы с электронными пособиями и атласами: представление готовой карты на экране компьютера или на мультимедийной доске, дополнение материала иллюстрациями или текстами, выделение увеличенных фрагментов карт и другие. Эти методы становятся более эффективными, если возможна интерактивная работа. Она заключается в осуществлении отдельных запросов к картам по аналогии с полноценными геоинформационными системами и дополнительными редакторскими функциями. Например, выделение «фломастером» определенных высот или глубин, дополнительные надписи, «послойное» выключение элементов содержания карт.

**Анализ публикаций и достижений.** Одним из первых электронных атласов с интерактивными функциями была версия Национального атласа, изданного в 1998 г. [2]. Поскольку атлас был создан на геоинформационной основе, построение запросов требовало минимальной подготовки по использованию ГИС-оболочек. Вместе с тем, интерактивные функции с имеющимися базами и иллюстрациями были достаточно развиты, а редакторские возможности — ограничены. Содержание атласа было рассчитано на ученых, студентов, учителей и старших школьников. Известны разработки российских электронных атласов [3], где часть интерактивных вопросов касалась флеш-анимации, а не собственно карт материков. Аналогичные подходы и в географических электронных атласах, изданных российскими фирмами: «ИС», «Дрофа» и др. [4]. Наиболее интересным является подход, использованный издательством «Дрофа», которое выпустило серию интерактивных электронных карт, заменяющих настенные карты [5]. Безусловно, интерактивные возможности значительно расширяют функциональные возможности представления материала на уроках.

**Изложение основного материала.** Для реализации интерактивных и редакторских функций электронных карт и атласов в Институте передовых технологий (ИПТ) было разработано методическое обоснование и соответствующие программные модули. Были четко сформулированы требования к такого рода изданиям. И главное из них — сохранение простоты

запросов и интерфейса. С методической точки зрения основными интерактивными и редакторскими функциями являются:

- возможность выбора, масштабирования, демонстрации и копирования отдельного фрагмента с любой карты;
- представление карты отдельными слоями, необходимыми как для объяснения, так и копирования;
- подключение тематической нагрузки (полезные ископаемые, маршруты путешествий и т.п.) по мере необходимости при объяснении (рис. 1);
- возможность сравнения на одном экране двух карт;
- нанесение рисунков или пометок на картах, а также использование библиотеки условных знаков;
- возможность оформления контурных карт (нанесение надписей, фонов);
- нанесение собственных подписей на картах и их сохранение в проекте;
- привязка к картам дополнительных рисунков и иллюстраций.

Для реализации указанных функций следует разработать подходы к подготовке исходных многослойных карт, баз данных, иллюстраций. Для редактирования необходимо добавить модуль рисования и стирания, библиотеку условных знаков и шрифтов.

Подготовка послойных карт после их создания может осуществляться в любой издательской программе, например, *Adobe Illustrator*, *Corel Draw* либо ГИС-пакетах (*ArcGIS*) по следующей примерной схеме:

К *основным* слоям карты можно отнести:

- градусные сетки;
- реки и озера;
- рельеф суши и дна океана, отметки высот и глубин;
- населенные пункты;
- названия водных объектов и суши.

К *тематической* информации можно отнести:

- течения;
- границы государств;
- диаграммы;
- полезные ископаемые.

В качестве *дополнительной* информации могут выступать:

- иллюстрации и фотографии;
- космоснимки;
- дополнительные надписи и значки.

Следует отметить, что подразделение слоев на основные и тематические может меняться в зависимости от тематики карты и ее нагрузки. Это относится и к дополнительной информации. Например, если речь идет о политической карте, то границы государств войдут в основные, как и транспортные коммуникации, а высшие точки могут быть в дополнительной информации.

Рассмотрим более подробно модуль для редактирования — конструктор уроков. Основная функция этого модуля — возможность нанесения меток в виде подчеркивания «фломастером», раскрашивание контурных карт, нанесение условных знаков, нанесение подписей тематического содержания карты (рис. 2). Разработанный в ИПТ модуль позволяет осуществлять все указанные выше функции, что значительно расширяет интерактивную работу.

Остановимся на основных видах интерактивной работы, к которым относится работа с основными и дополнительными слоями, вызов иллюстраций, таблиц и т.п., а также нанесение дополнительных рисунков, текстов, условных знаков на картах.

Наиболее эффективной интерактивной функцией является возможность поэтапного подключения слоев карты тематического содержания. Это позволяет не только подключать слои по мере объяснения или изучения содержания карты, но и дает возможность выявлять причинно-следственные связи и закономерности. Так, например, на карте "Транспортная система мира" из атласа для 10-11 класса "Социально-экономическая география мира" возможно отключение слоев с различными типами транспортных сообщений для более детального их изучения и выявления закономерностей различных видов грузоперевозок (рис. 3). Если сравнить эту карту с картой плотности населения или топливных ресурсов, наблюдаются некоторые корреляции. Отключая те или иные слои, учитель имеет возможность создать набор карт для опросов или ответов у мультимедийной доски с последующей проверкой при подключении слоев.

Необходимо отметить и интерактивное использование таблиц и диаграмм к той или иной карте, что заостряет внимание на наиболее значимых особенностях географических объектов, дает возможность их визуальной идентификации. Наличие таблиц дает возможность сравнения размеров рек, озер, гор и впадин, а диаграмм — различных экономических показателей. На основе фотоснимков объектов и условных знаков легенды можно обсуждать идентичность знаков карты и сравнивать объекты.

Модуль редактирования (конструктор уроков) значительно расширяет интерактивные возможности, что заключается в выделении с помощью инструмента «фломастер» объектов, на которые необходимо обратить внимание, добавлять на карту информацию о течениях или потоках воздуха. Опция нанесения текстов позволяет дать дополнительную информацию на карту или оформить рефераты, а также ставить задание по подписыванию населенных пунктов, форм рельефа, гидрографии и т.д. на контурных картах (рис. 2).

На основании изложенных выше требований и возможностей интерактивных карт и атласов остановимся более детально на их практической реализации. В Институте были разработаны и

созданы новые версии атласов 6, 7 и 10-11 классов на русском языке, а также несколько интерактивных настенных карт по курсам «Наша планета», «География материков и океанов» и «Социально-экономическая география мира». Атласы, как и их предыдущие версии, содержат все стандартные функции, такие как навигация, масштабирование и другие [1]. Как и в предыдущих изданиях, основной частью остались высококачественные карты, соответствующие программе 12-летней школы на русском языке. Большая часть карт подготовлена по интерактивной технологии, т.е. имеется возможность работы с отдельными слоями. Так на физической карте атласа "География материков и океанов", можно отключить разные слои, в том числе содержащие информацию о полезных ископаемых, а на карте "Природные зоны" можно включать слой о животном (органическом) мире. Такие же интерактивные карты содержатся и в атласе 10-11 класса "Социально-экономическая география мира" (рис. 4).

Включая либо отключая определенные слои электронных карт, учитель излагает материал в необходимой последовательности для данного урока, создавая определенный ряд по тематической нагрузке под учебную цель. Дополнительное использование иллюстраций, выделение с помощью «фломастера» важных географических объектов подчеркивают причинно-следственные связи и закономерности.

Значительно расширены возможности *Конструктора уроков* в функции копирования карт в программу *MS Word* и другие Windows-приложения, при этом на экспортированные карты можно нанести надписи, фон, условные знаки и сохранить их. Это дает возможность ученику или учителю создавать авторские уроки, презентации, рефераты и т.п. При этом может быть использована как информация атласа, так и сторонние источники.

Трансляция готовых уроков по сети компьютерного класса происходит из *Панели управления учителя*. *Конструктор уроков* также позволяет учителю проводить тестирования по собственному сценарию, изменять уже имеющиеся вопросы, добавлять новые, ранжировать вопросы по уровням сложности.

Часть реализуемых возможностей входит в состав *Панели управления учителя*. Электронный журнал, вызываемый из *Панели учителя*, содержит данные об успешности учащихся по результатам уроков, проведенных с помощью данного программного продукта в компьютерном классе. В него вносятся результаты электронных тестирований, проведенных с помощью тестов электронного атласа. В электронном журнале есть возможность фиксировать результат, вызывать, добавлять и изымать списки учеников и классов, устанавливать пароли доступа, распечатывать статистику ответов учащихся.

Данные функции делают использование электронного атласа возможным не только на уроках проверки знаний и умений учащихся, но и на уроках изучения нового материала, комбинированных и нестандартных.

По аналогичной технологии в ИПТ были созданы и интерактивные электронные карты, предназначенные для использования на мультимедийных досках, проекторах и компьютерах. Подробнее остановимся на Карте географических открытий (рис. 5).

Карта создана на базе карты мира в поликонической проекции, где в качестве основных слоев используются:

- гидрография с береговой линией и подписями;
- подписи крупных городов, материков, островов и т.д.;
- маршруты экспедиций;
- отмывка рельефа.

В качестве тематических (дополнительных):

- течения;
- карты Арктики и Антарктики;
- названия современных городов;
- текстовый комментарий.

Иллюстративный ряд представлен большим набором портретов первооткрывателей, их кораблей, старинными картами и изображений мест открытий, животных, и т.д., а также фото и кино роликами о географических объектах. Редакторский модуль *Конструктора уроков* позволяет подчеркивать пункты начала путешествий и их окончание, выделить особенности и даты. Методическая работа с такой интерактивной картой осуществляется также, как и в электронном атласе с интерактивными картами, описанными выше, включая послойное подключение, смену иллюстраций, текстов и вопросов, создание авторских уроков и презентаций экспорта в *Конструктор уроков* или в *MS Windows*.

Наличие электронных интерактивных карт значительно увеличивает и эффективность представления географической информации.

**Перспективы и выводы.** Создание нового поколения электронных атласов и карт с интерактивными функциями значительно расширяет наглядность и методические возможности преподавания географии. Расширение перечня карт с возможностью послойного подключения, подбором иллюстраций, текстов и тестов дает возможность сопоставления различных явлений и географических объектов, появляется возможность создания авторских уроков, презентаций и рефератов учениками, а также возможностью оформления контурных карт в электронном и бумажном виде.

Таким образом, можно сделать выводы, что интерактивные атласы и карты практически во многом реализуют возможности геоинформационных пакетов, но при значительно меньших затратах и простоте использования.

Литература:

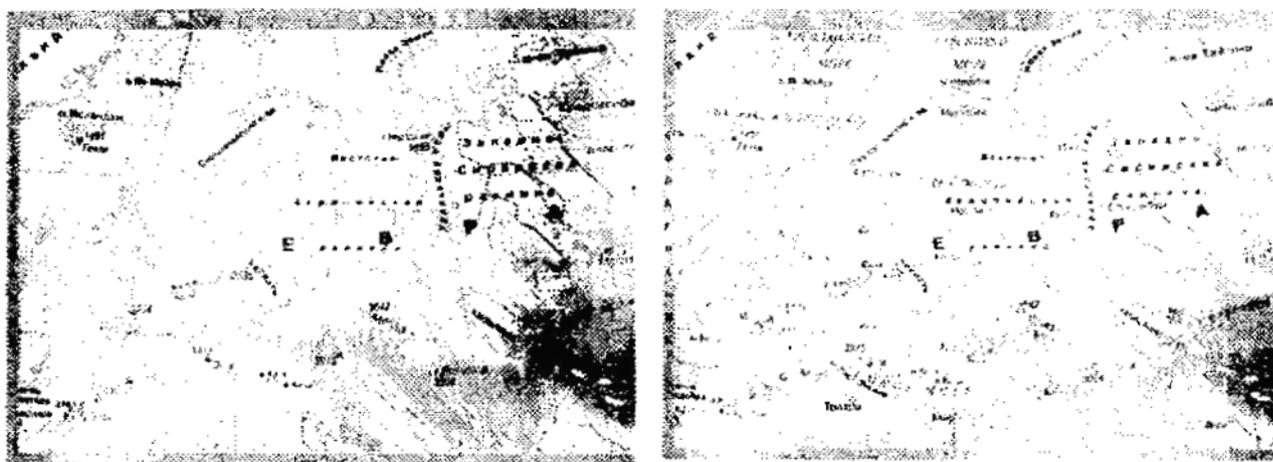
1. Барладін О.В. Навчальні електронні атласи та їх застосування у викладанні курсів географії // Вісник геодезії та картографії. - К., 2005. - №1 (36). - с. 26-29.

2. Национальный атлас Украины. Электронная версия пилотного проекта, издание "Интеллектуальные системы ГЕО". - К., 2003.

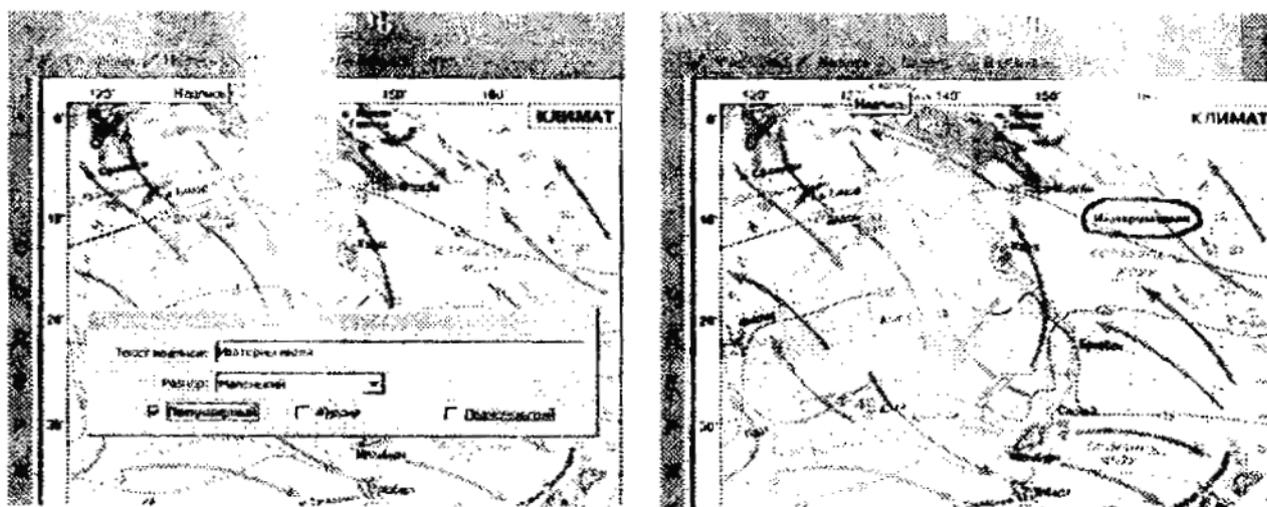
3. Электронная библиотека "Просвещение", мультимедийное пособие. География, биология, история. - М.: Изд. ЗАО "Просвещение-МЕДИА", 2002.

4. Экономическая и социальная география мира, 10 кл. Мультимедийный курс. - М.: Изд. ЗАО "1С" и Республиканского мультимедиа центра, 2005.

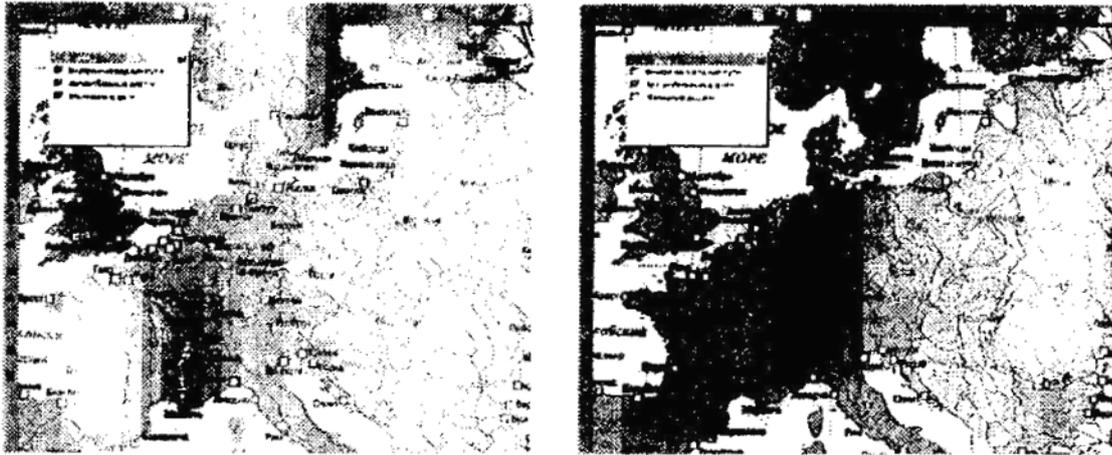
5. Европейский юг России. Социально-экономическая карта. Интерактивное наглядное пособие. ООО "Дрофа". - М., 2006.



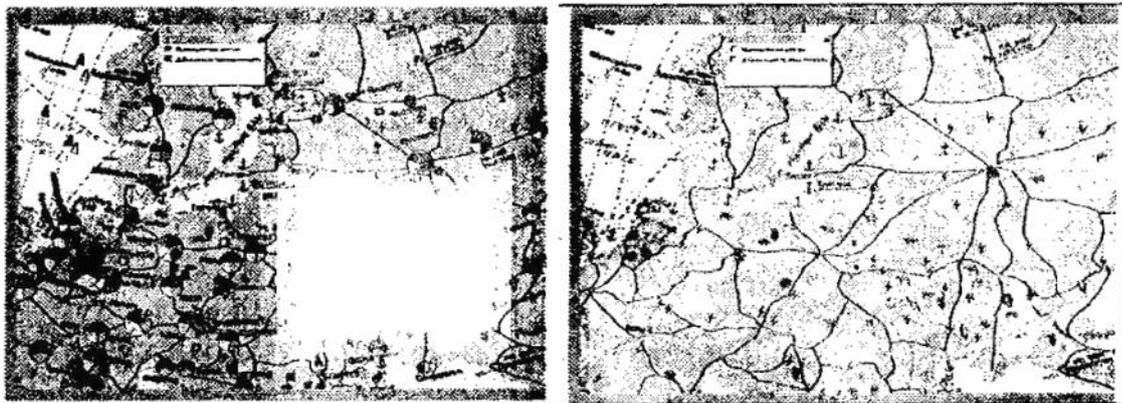
**Рис. 1. Отключение основных слоев карты (название водных объектов, течения, населенные пункты)**



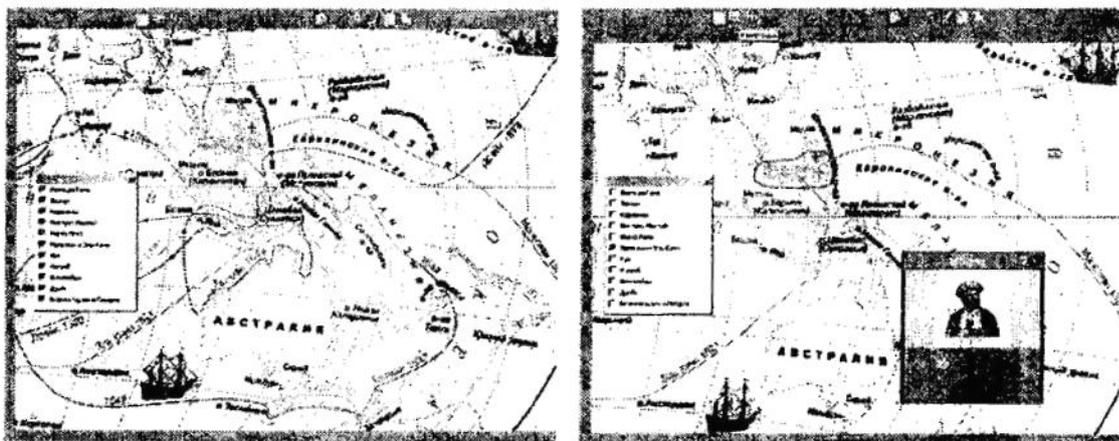
**Рис. 2. Нанесение дополнительных надписей на карте и подчеркивание «фломастером»**



**Рис. 3. Послойное отключение/подключение тематической нагрузки карт**



**Рис. 4. Подключение тематической нагрузки (диаграммы, полезные ископаемые) карт**



**а) Увеличение и выбор объясняемого маршрута первооткрывателей**

**б) Объяснение путешествия Магеллана с иллюстрацией и выделение «фломастером» места гибели**

**Рис. 5. Примеры интерактивной работы с Картой географических открытий**