

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

THE USE OF NON-TRADITIONAL ELECTRONIC MAPS IN ENVIRONMENTAL EDUCATION

A. С. Соколов, Ю. Н. Титкова
A. Sokolov, Yu. Titkova

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь
alsokol@tut.by*

F. Skorina Gomel State University, Gomel, Republic of Belarus

Рассматриваются некоторые нетрадиционные картографические произведения, которые могут быть использованы в экологическом образовании, показаны их дидактические возможности. Описан интернет-источник получения большого количества тематических карт-анаморфоз для использования в образовательном процессе.

In the article some non-traditional cartographic works that can be used in environmental education are considered, their didactic possibilities are shown. An Internet source for obtaining a large number of topical anamorphosis maps for use in the educational process is described.

Ключевые слова: электронная картография, анаморфозы, теплокарты, полигоны Вороного.

Keywords: electronic cartography, anamorphosis maps, heat maps, Voronoi diagrams.

Современные средства электронной картографии позволяют существенно расширить существующий арсенал картографических произведений, используемых в учебном процессе для отражения пространственных закономерностей изучаемых объектов, явлений или процессов. Использование геоинформационных систем делает доступным создание традиционных и новейших типов карт доступным любому исследователю и педагогу в области наук о Земле и других наук, в то время как раньше их создание являлось очень сложной задачей, выполняемой только профильными специалистами.

К числу наиболее известных нетрадиционных типов картографических произведений относятся теплокарты, карты с использованием полигонов Вороного, карты-анаморфозы, карты географических полей.

Теплокарта – это графическое представление данных, где дополнительные переменные отображаются при помощи цвета. Исторические корни теплокарт – окрашивание матрицы, которое применялось уже в XIX в. Карты отображают степень концентрации какого-либо явления в пространстве, например, на рисунке 1а с помощью теплокарты показываются пространственные особенности концентрации мелиоративных каналов на территории Гомельской обл. – степень потемнения участка пропорциональна увеличению концентрации каналов на нём.

Полигоны Вороного – это такое разбиение плоскости с конечным множеством точек S , при котором каждая область этого разбиения образует множество точек, более близких к одному из элементов множества S , чем к любому другому элементу множества. Карты с использованием полигонов Вороного могут показывать зоны влияния, зоны обслуживания (к примеру, территорию вокруг учреждения социального назначения, в пределах которой расстояние до данного учреждения меньше, чем для других аналогичных, вследствие чего населения данной территории будет использовать именно это учреждение). На рисунке 1б полигонами Вороного показаны территории различного размера вокруг каждого населенного пункта. Чем меньше территория (их размер отображается цветом) полигона вокруг данного населенного пункта, тем меньше будет расстояние от данного населённого пункта до других населённых пунктов. Соответственно карта хорошо отображает пространственные изменения густоты сети населённых пунктов Гомельской обл.

Анаморфозы – картоподобные изображения, на которых размер объектов (стран, регионов и т. д.) пропорционален значению их какого-либо числового показателя (населения, ВВП, численности армии и т. д.). При этом требуется максимально возможное сохранение взаимного расположения территориальных единиц, их формы и др.

Анаморфозы можно отнести к типу статистических карт наряду с картограммами и картодиаграммами. Преимуществом анаморфоз над картограммами является то, что анаморфозы показывают непрерывное изменение картографируемого явления, а не сводят, как картограммы, все его возможные значения в несколько условно выделяемых диапазонов. Так, на рисунке 1в и 1г с помощью анаморфоз показаны, соответственно, значение коэффициента относительной напряженности эколого-хозяйственного баланса Б. И. Кочурова по районам и доли ООПТ в общей площади района.

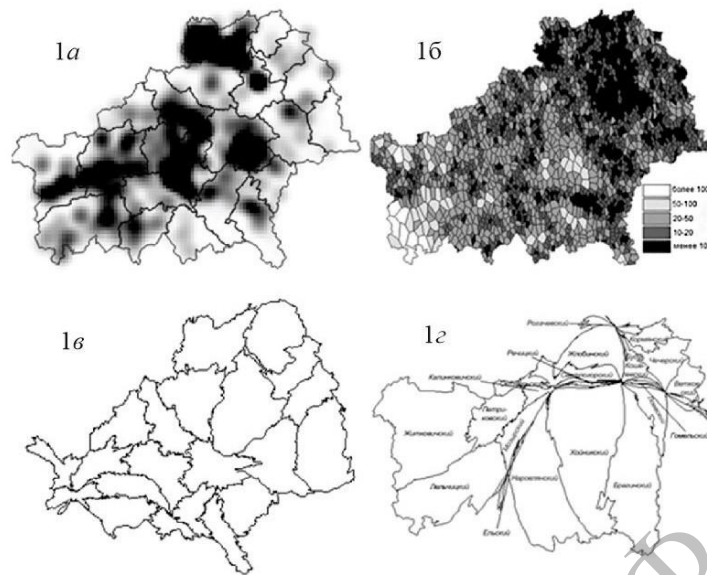


Рисунок 1 – Примеры нетрадиционных типов картографических произведений

Крупная коллекция анаморфоз, насчитывающая сотни изображений, имеется на сайте <http://www.worldmapper.org>. Эти изображения могут широко использоваться в экологическом образовании, при изучении вопросов устойчивого развития. Раздел «Map Categories» — это каталог карт-анаморфоз, рассортированных по разделам (названия разделов – список слева на веб-странице). В разделе «Basic» находятся такие карты, как: «Население», «Новорождённые», «Дети», «Люди пожилого возраста» и др., «Население мира в 1 г. н. э.», «Население мира в 1500/1900/1960/2050/2300 годах». В остальных 30 разделах – «Богатство», «Товары», «Топливо», «Язык», «Болезни», «Смерти» и т. д. также имеются многочисленные анаморфозы соответствующих тематик (всего 696 штук).

В рубрике «A-Z Map Index» все карты собраны в иные предметные группы по алфавиту. Например, в разделе «Высшее образование» (Tertiary) имеются анаморфозы распространённости высшего образования, расходов на высшее образования, недоступности высшего образования для женщин, роста расходов на высшее образование, а в разделе «Углерод» (Carbon) – общую карту «Выбросы углерода в 1980 году», «Выбросы углерода в 2000 году», «Увеличение выбросов углерода по странам», «Уменьшение выброса углерода по странам», «Выбросы парниковых газов» и др.

В рубрике «Home» карты делятся на справочные и анимированные («Reference Maps» и «Animations»). Последние представляют собой анимацию – постепенное изменение изображения от карты мира с правильными пропорциями стран в карту с искажёнными площадями в зависимости от картографируемого показателя.