

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРИРОДНЫХ ГЕОСИСТЕМ РОДНОГО КРАЯ**

**Вступление.** Компьютерные технологии создают неограниченные возможности для внедрения собственных идей, проектов в краеведческой исследовательской работе ученика и учителя, а также повышают наглядность поисковой работы, позволяют демонстрировать процессы и явления, за которыми невозможно наблюдать на протяжении короткого времени или те явления, которые угрожают здоровью и жизни людей [8]. Они дают возможность сформировать у учащихся понятия о принципах проектирования сохранения природных объектов и рациональной организации природопользования, а также обеспечивают ландшафтный подход в составлении картографических моделей местности и могут быть использованы в экологической, просветительской работе не только со школьниками, но и с населением и общественными организациями.

**Исходные предпосылки.** Украинское ландшафтоведение имеет историю относительно непродолжительную, но знаменательную как именами ученых, так и научными достижениями. Признание его как основного исследовательского объекта тройной "природно-антропогенно-социальной" интегрированной сути оставляет за ландшафтоведением авторитетное право и в XXI в. оставаться ведущим учением географической науки [5].

Огромен вклад в эколого-ландшафтоведческие исследования украинских ученых — П.Г. Шищенко, М.Д. Гродзинского, Г.И. Швевса, А.Г. Топчиева, СИ. Кукурудзы, В.Т. Гриневецкого, В.А. Бокова и др.

В Украине более, чем где-либо, проявляются обстоятельства и причины, обостряющие необходимость активного природоохранного поиска. Не только современный школьник, но, прежде всего, хозяйственник, должен помнить заповедь: все сохранившиеся ландшафты следует объявить неприкосновенным запасом и осуществлять хозяйственную деятельность в пределах уже нарушенных ландшафтов, на пустырях, на малопродуктивных землях [2]. Важна не только площадь, занимаемая естественными ландшафтами, но и ее территориальная структура.

**Цель статьи** — показать возможности применения мультимедийных средств обучения в исследовательской краеведческой работе с учащимися при изучении природных

геосистем родного края, в пропаганде преимуществ ландшафтного подхода к охране природы как в пределах степной зоны, где расположен Запорожский край, так и на локальном уровне — при исследовании балки Кизиярского ручья. Эта балка — предполагаемый будущий биокоридор, прекрасный и почти уничтоженный уголок природы в центре Мелитополя.

**Изложение основного материала.** С помощью компьютерной техники можно ознакомить школьников со сконструированными А.Г. Топчиевым [6] теоретическими моделями рациональной территориальной организации природной среды (ландшафтной сферы), населения и хозяйства (социосферы и техносферы), системы "природа - общество"; ввести понятия: "окна чистой (заповедной, заказной и т.п.) природы", "биосферные барьеры", "буферные зоны", "природные коридоры", связывающие экосистемы и обеспечивающие свободную миграцию животных, семян, растений; показать взаимоотношения всех основных систем: биосферы, социосферы и техносферы. В последние годы многие ландшафтоведы утверждают, что речной бассейн — это не только гидрологическая, но и географическая система (геосистема) [3]. Поскольку геосистемы — это совокупности географических объектов — природных, социальных, экономических, политических, размещенных в пределах определенного участка земной поверхности (А.Г. Топчиев), то одной из главных их характеристик являются системообразующие отношения.

Созданная с помощью мультимедийных технологий схема (рис.1) дает возможность ознакомить школьников с условиями формирования геосистем. Так, геосистемы, расположенные на определенной территории, могут быть природными и социальными. Одними из главных условий формирования природных геосистем нашего края являются: равнинный рельеф, умеренно-континентальный климат, южные черноземы, ковыльно-типчаковая растительность [7]. Социальные геосистемы формируются под влиянием социально-экономических, политических, исторических условий, которые, в свою очередь, создают условия заселения края и непосредственно определяют этнический состав населения, его культуру, сакральное миропонимание. Эти же условия непосредственно влияют на хозяйственную деятельность этносов и общества в целом — земледелие, животноводство, добычу и переработку полезных ископаемых и формируют такую отрасль географических исследований, как природопользование (рациональное и нерациональное).

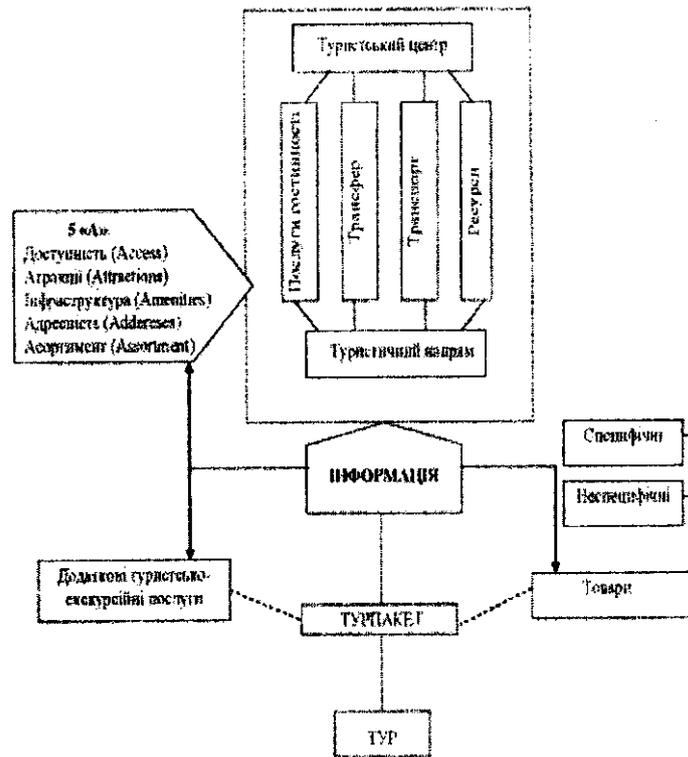


Рис. 1. Умовня формування геосистем краю

Схемы и карты, которые составляются в процессе какого-либо краеведческого поиска — это модели разнообразных (природных и общественных) явлений, следствием которых является консолидация или разрушение составных материального мира. К таким явлениям можно отнести исчезновение ручьев с чистой родниковой водой, которые протекают в городах и питают реки Украины.

Мелитополь — город на юге Украины, расположенный на границе между среднестепной и сухостепной подзонами. В центре города протекает известный с древних времен Кизиярский ручей, который впадает в р. Молочную. На протяжении нескольких десятилетий учащиеся школы изучали балку Кизиярского ручья и определили ее как локальную природную геосистему. При этом учащиеся познакомились с основными свойствами геосистем: территориальностью, пространственностью, полиструктурностью, сложностью, целостностью, динамичностью, стохастичностью, устойчивостью:

— *территориальность - пространственность.* Каждую геосистему можно описать метрическими показателями. Кизиярский ручей имеет длину 3 км и впадает в р. Молочную как правый приток. Максимальная ширина ручья 6 м, а глубина (в устье) — 70 см; средняя глубина — 20-30 см. Питание ручья — смешанное: подземное, дождевое, снеговое;

—*полиструктурность*. В одной системе может быть несколько различных структур, потому что геосистема — это сложное пространственно-временное образование, которое состоит из таких элементов: природа, население, хозяйство с его видами деятельности: производственной, культурной, бытовой, рекреационной;

—*сложность* — свойство системы, составленное многими элементами разных типов. Балка Кизиярского ручья объединяет почвенные, гидрологические, биологические элементы на одной территории, которые находятся в тесной взаимосвязи. Существует прямая положительная связь между сложностью структуры ландшафта и его устойчивостью: чем проще структура, тем менее устойчива геосистема. Устойчивость геосистем связана с их рангом и размером — наименее устойчивы геосистемы локального уровня [6];

—*целостность* проявляется в том, что с извлечением из системы главного компонента система подвергается мутагенным изменениям. Так, с вырубкой деревьев на берегах ручья связано его обмеление, ручей зарастает камышом;

—*динамичность* — по Б.В. Сочаве (1978) — это "движение ее переменных состояний, подчиняемых одному инварианту". Как и функционирование, динамика может иметь ритмический, циклический характер [6]. Развитие геосистем — необратимое, направленное, поступательное изменение структуры. Кизиярский ручей в начале XX в. был более широким и глубоким. На его прибрежных территориях, которые были покрыты лесом, водились дикие звери — волки и лисицы (Дзякович);

—*стохастичность* — зависимость между характеристиками таких систем не жестко детерминирована, а статистична, вероятностна. Для геосистем разных типов определяют характерное для них время, то есть периоды функционирования: зарождения, развития, стагнации, гибели [6]. Школьники определяют, что Кизиярский ручей находится на пороге гибели;

—*устойчивость* — способность ландшафта сохранять свою структуру и функции даже под внешними (природными и антропогенными) воздействиями [4]. Так, территориальный анализ информации [1] показывает, что для малых рек Украины характерен минимальный и очень низкий потенциал самовосстановления. Таким образом, наиболее чувствительными к антропогенному воздействию оказываются малые реки, а следовательно, и небольшие ручьи.

Учащимися школы проводились наблюдения за гидрологией Кизиярского ручья, совместно с работниками санэпидемстанции брались пробы воды, проводились работы по расчистке ручья, беседы с руководством силикатного завода, жителями прилегающих

улиц, работниками экологического отдела горисполкома на предмет сохранения этого уникального объекта. Сейчас Кизиярская балка и ручей превращены в антисанитарный, вредный для окружающих очаг в центре города. И школьники с учителем не всегда имеют возможность подойти к нему, поскольку это небезопасно. Сконструированная с помощью мультимедиа карта (рис.2) показывает, как мало вдоль ручья территорий с бесконфликтной ситуацией. Огромную площадь занимает зона угрожающе конфликтная, особенно в тех местах, где к ручью близко подходят улицы, что свидетельствует о низкой культуре населения и нашем малоэффективном экологическом просвещении.

Учащиеся предлагают рекреационное и аграрное использование этой локальной геосистемы. Прежде всего, следует объявить ее биокоридором, т.е. полосой естественного или слабо трансформированного хозяйственной деятельностью ландшафта, который вошел бы в единую сеть таких же балок с ручьями, впадающих в р. Молочную. Это позволило бы сохранить единство биосферы и нормальное функционирование живых организмов в городах, на промышленных и сельскохозяйственных территориях.

**Выводы.** Компьютер как универсальное средство обработки, хранения и представления информации прочно вошел в жизнь современных школьников. Использование компьютерных технологий в краеведческой, ландшафтно-экологической работе позволило ознакомить учащихся с теоретическими моделями рациональной территориальной организации природной среды, сформировать понятие о биосферных буферных зонах, биокоридорах и т.д. Кроме того, учащиеся приобрели навыки составления схем и карт на основании краеведческого материала. Картографирование конфликтной ситуации между современными функциями геосистемы и ее природным потенциалом дало возможность определить природоохранные мероприятия в масштабах своего города, а также послужило основой для создания проектов компьютерных программ "Как спасти ручей?"

Литература:

1. Барановський В.А., Шищенко П.Г. Картографування стійкості геосистем - новий напрям тематичного картографування // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Зб. наук, праць. - К.: Інститут передовик технологій, 2005. - Вип. 5.
2. Багрова Л. Д., Боков В.А., Багров Н.В. Географія Крима. - К.: Либідь, 2001.
3. Гриневецький В.Т. Ландшафтознавчий підхід в охороні природи та природоохоронне ландшафтознавство. - К.: Обрій, 2004.
4. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології. К.: Либідь, 1990.
5. Кукурудза С, Рушинський М. Становлення ландшафтометрії як цілісного напрямку науки про ландшафт. - К.-Луцьк: Вежа, 2000.

6.Топчиев А.Г. Геоэкология: географические основы природопользования. - Одесса: Астропринт, 1996.

7.Тимашова В.И. Поисково-творческая работа школьников при изучении "Географии культуры и религии" // Проблемы непрерывной географической освіти і картографії": Зб. наук, праць. К.: Інститут передових технологій, 2006. Вип. 6.

8.Тимашова В.І. Застосування комп'ютерних технологій і статистичного методу при проведенні практичних робіт з теми "Населення України". - Полтава, 2006.