



ГИС-ТЕХНОЛОГИЯ «ЖИВАЯ ГЕОГРАФИЯ» В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

И. А. ВДОВИНА,
кандидат географических наук,
доцент кафедры естественнонаучного образования НИРО
viann@inbox.ru

В статье представлена школьная геоинформационная система «Живая география» (ШГИС), основу которой составляют цифровые карты и инструменты. Освоение и применение «Живой географии» повышают эффективность учебного процесса, способствуют активизации познавательного интереса и развитию личности. ШГИС-технология «Живая география» — это информационно-образовательная среда для организации образовательного процесса на уроках географии, природоведения, истории, обществоведения, а также экономики и ОБЖ.

The author of the article presents the school geoinformation system «Live geography» which is based on the digital cards and tools. Development and application of «Live geography» increase the efficiency of educational process, promote the activation of informative interest and personality development. «The Live Geography» — is the information and educational environment for the organization of educational process at lessons of geography, natural study, history, social science, and also economy.

Ключевые слова: *геоинформационная система, ГИС «Живая география», цифровая карта, геоинформационные слои, трехмерная модель территории, картографические умения, информационная компетентность*

Key words: *geoinformation system, GIS «Live geography», digital card, geoinformation layers, three-dimensional model of the territory, cartographical abilities, informational competence*

Важное значение остается за картой — «языком» географии.

Карта обеспечивает наиболее полное описание и понимание любых пространственных проблем. В развитии этого языка надо добиться такого уровня, при котором карта из застывшего отражения лика Земли превратится в подвижную модель в рамках геоинформационных систем разных масштабов.

В. М. Котляков

В современном информационном обществе для представления пространственной информации используются геоинформационные системы (ГИС), являющиеся быстроразвивающимся направлением в области наук о Земле и компью-

терных технологий. Они создают техническую основу наблюдений и исследования геосистем разного ранга в любой пространственной размерности. Материалы ГИС востребованы во многих сферах человеческой деятельности. Их информация

более эффективна, так как зависит от разрешающей способности приборов и носителей информации. Современная модернизация образования связана с внедрением ГИС-технологий в образование и образовательный процесс.

ГИС — это компьютер с программами и специальная аппаратура, при помощи которой получают «исходные геопространственные данные», осуществляют их обработку, сохраняют и наглядно отображают в виде картин или изображений на экране монитора. Она оперирует данными об объектах на земной поверхности, представленными в цифровом виде в том или ином формате (цифровая карта). В этом случае понятие «земная поверхность» — цифровая модель рельефа, или модель растительного покрова, или другая информация, привязанная к определенному участку местности. ГИС обычно предназначена для отображения пространственной информации в форме современных цифровых источников — цифровых карт и аэрокосмических снимков.

Цифровая карта создается путем цифрования — преобразования географической информации в электронную, цифровую с помощью специального оборудования. Сюда входит описание участка территории в определенном масштабе, в про-

Геoinформационные системы дают колоссальные возможности для исследования процессов, происходящих на планете, и для решения проблем комплексного изучения, освоения и рационального использования природных ресурсов.

екции и в системе координат как совокупность описаний пространственных (матричных) и атрибутивных (семантических) свойств реальных и условных объектов местности. Пространственные данные описы-

вают расположение и очертания географических объектов, а атрибутивные включают в себя описание количественных и качественных характеристик объектов и связей между ними. Объектом цифровой карты является совокупность цифровых данных в векторной или растровой форме, которым соответствует реальный объект на местности, или группа объектов, или часть объекта.

Цифровая карта представляет собой образно «слоеный пирог», где информация — совокупность геоинформационных слоев. Каждый «слой» содержит определенную тематическую группу объектов. «Цифровая карта» — средство хранения и вывода результатов работы ГИС. Но это уже не статическая картинка, это — «цифровая модель характеристик территории».

Все карты ГИС находятся в единой системе координат, что позволяет проводить быстрый поиск сведений о какой-либо территории, применять диалоговую и интерактивную графику.

Геоинформационные системы дают колоссальные возможности для исследования процессов, происходящих на планете, и для решения проблем комплексного изучения, освоения и рационального использования природных ресурсов. Способность ГИС моделировать геообъекты и процессы порознь и в комплексе, в статике и динамике, на разных территориальных уровнях, в разных масштабах и для разных целей позволяет считать их универсальным средством анализа и синтеза информации.

Специально для образовательного процесса разработан цифровой ресурс нового поколения — ШГИС «Живая география». Он включает в себя программную оболочку с инструментами для работы с географической информацией, цифровые географические карты мира и России, набор космических снимков и комплект методических рекомендаций по использованию ресурса в общеобразовательной школе. Программная оболочка содержит средства создания и редактирования цифровых векторных и растровых карт, измерений и расчетов расстояний и площадей, построения 3D-моделей, обработки сведений дистанционного зондирования, в частности цифровых космических снимков, а также инструментальные средства для работы с базами данных, пространственного анализа статистических знаний путем создания разнообразных картограмм и карто-

диаграмм. Можно наносить на карту самую разную прикладную географическую и историческую информацию. Оболочка поддерживает несколько десятков различных проекций карт и систем координат и всего масштабного ряда — от поэтажного плана до космонавигационной карты Земли.

В учебно-методический комплекс ШГИС «Живая география» входят «Живая география. Программная оболочка с инструментарием для работы с географической информацией», «Живая география. Цифровые географические карты мира и России», «Живая география. Цифровые исторические карты», «Живая география. Цифровые учебные топографические карты», «Живая география. Набор космических снимков России», «Живая география. Школьная геоинформационная система: Руководство пользователя», «Живая география. Школьная геоинформационная система: Методические рекомендации», «Живая география. Цифровые исторические карты: Методические рекомендации», «Живая география. Цифровые учебные топографические карты: Методические рекомендации».

Цифровые географические карты мира и России, помимо общегеографической справочной информации, содержат сведения о рельефе и внутреннем строении недр, о климате, о внутренних водах, о растительности и животном мире, о почвах, о населении и его хозяйственной деятельности. ГИС-инструментарий позволяет сопоставлять информацию путем наложения тематических слоев карт и космических снимков на одну и ту же территорию, обрабатывать статистические данные о природных и социально-экономических процессах и явлениях.

Цифровые исторические карты («С древнейших времен до образования Российской империи (в том числе начало реформ Петра I)», «Российская империя со времен Петра I и до отмены крепостного права (1861 г.)», «Россия с 1861 года до современности») позволяют в интерактивном режиме познакомиться с зарождением,

формированием и развитием нашей страны, оценить пространственные масштабы исторических событий, одновременно привязав их к линии времени. В состав каждой тематической карты включена линия времени, которая отражает хронологические рамки этой карты. Перемещая курсор на ленте времени, по карте можно проследить процесс территориального роста России на протяжении многих веков и наглядно продемонстрировать изменение очертаний России. Наложение исторических карт помогает «соотнести историю с географией» — сопоставить прошлое и настоящее для одной и той же территории.

В коллекции изображения Земли из космоса специально подобраны снимки для демонстрации особенностей, динамики, географии изучаемых географических явлений и объектов. При совмещении космического снимка с картой получаем отражение реального положения объекта или явления в определенный момент времени на изучаемой территории.

Ценной особенностью электронных карт является наличие информационного блока, который отражает специфику карты, наиболее значимые характеристики территорий и географических, исторических, историко-географических объектов. Например, информационный блок к физической карте полушарий содержит сведения о крупнейших реках, озерах, формах рельефа Земли, а к карте «Первобытно-общинный строй на территории нашей страны» — сведения об археологических памятниках, о первых государственных образованиях и т. д.

С помощью инструментов, заложенных в «Живой географии», можно решать самые разные учебно-методические задачи. Учебно-методический комплекс обеспечивает такие виды деятельности учащихся и учителя, как чтение цифровых географи-

Цифровые исторические карты позволяют в интерактивном режиме познакомиться с зарождением, формированием и развитием нашей страны, оценить пространственные масштабы исторических событий, одновременно привязав их к линии времени.

ческих карт, поиск объектов на картах, масштабирование цифровых карт, наложение тематических карт и слоев, проведение измерений и расчетов по карте, построение трехмерной модели и собственной тематической карты, работа с контурными цифровыми картами, составление характеристик и описаний разных территорий, описание взаимосвязей между географическими и историко-географическими объектами, явлениями и процессами.

Наиболее популярной функцией электронных карт является возможность комбинирования их слоев. Комбинируя слои карты, во-первых, можно снимать с нее информацию, которая не нужна в данный момент. Во-вторых, с помощью разного сочетания слоев на основе базовой карты можно создать целый набор специализированных карт, например, карты для организации индивидуальных ответов у доски и проведения географических диктантов, частично подписанные карты, контурные карты. Наложение одних карт на другие позволяет выявлять причинно-следственные связи и закономерности в изучаемом материале. Например, на карту строения земной коры можно наложить слой с рельефом и сделать вывод о соответствии крупных форм рельефа определенным структурам земной коры.

Сопоставляя слои карты «Походы А. Суворова» с физической картой или с трехмерной моделью территории похода, учащиеся смогут проанализировать условия прохождения этих походов.

Построение трехмерной модели местности — особая функция «Живой географии». Ее использование способствует развитию пространственного мышления учащихся, позволяет показать информацию, размещенную на плоскости в объемном трехмерном виде, при наложении на модель тематических карт создаются возможности анализа взаимосвязей между

историческими событиями и географическими объектами.

Все это позволит сделать изучение географии и других предметов, в той или иной мере связанных с пространственной информацией, более самостоятельным, наглядным, интересным и увлекательным; повысит общую культуру молодых людей при работе с информационными источниками.

Электронные карты дают возможность учителю использовать их во всех учебных курсах, реализовать деятельностный практико-ориентированный и личностно ориентированный подходы к обучению, активизировать познавательную деятельность учащихся на уроке, применять разные формы и методические приемы работы с географической картой, формируя важнейшие географические умения — картографические, а вместе с тем ключевую компетентность — информационную.

«Живая география» позволит учителю без помощи программистов и компьютерных специалистов создавать карты, схемы и задания (на основе карт), разнообразный дидактический материал для любого урока по предмету и дифференцированные задания для индивидуальной и групповой работ, редактировать готовые карты, разрабатывать контрольные или тренажерные задания.

ШГИС «Живая география» поможет учителю использовать на уроках разные пространственные модели — цифровые карты и снимки, трехмерные модели местности; менять масштаб изображения с целью изменения детализации размещения географических и историко-географических объектов и явлений; накладывать одни тематические карты (слои) на другие, а также на общегеографическую, физическую карты или на космический снимок; подготовить наборы цифровых карт, в том числе и контурных, необходимых для практических работ, и демонстрационных картограмм и картодиаграмм, построенных с использованием статистических данных.

«Живая география» позволит учителю без помощи программистов и компьютерных специалистов создавать карты, схемы и задания (на основе карт), разнообразный дидактический материал для любого урока по предмету и др.

Ученику школьная геоинформационная система поможет научиться читать географические и историко-географические карты в цифровом виде, искать географические и историко-географические объекты на цифровой карте, проводить измерения и расчеты по цифровой карте, заполнять цифровые контурные карты, создавать собственную цифровую географическую и историческую карты, анализировать статистические материалы с построением картограмм и картодиаграмм, описывать взаимосвязи между географическими и историко-географическими объектами и событиями при наложении цифровых тематических карт разного содержания, моделировать географические и исторические явления и процессы.

При таких формах организации работы удастся максимально реализовать возможности ШГИС как интерактивного средства обучения географии и истории в общеобразовательной школе.

ШГИС «Живая география» позволяет найти и описать любой уголок земного шара; получить общий вид цифровой карты России; производить изменение текущего масштаба этой карты от мелкого до очень крупного и наложение космоснимков на цифровую карту местности, съемку данной местности и создавать собственную цифровую карту любой территории; нанести новые объекты на карту и привязать к этим объектам тематическую

информацию; точно и быстро производить измерения расстояний между выбранными объектами на цифровой карте местности, а затем и расчеты; легко управлять слоями цифровой карты, убирая ненужные; строить трехмерные модели территорий и работать с ними; обрабатывать и анализировать статистические данные; создавать и заполнять цифровые контурные карты; увидеть всю территорию нашей страны из космоса.

«Живая география» — это новый инструмент получения и обработки реальной информации об окружающем мире, способствующий восприятию изучаемых природных комплексов как сложных природных систем. Используя ее, учащиеся смогут самостоятельно добывать «новое знание», одновременно усваивая новые приемы работы.

Использование новых информационно-образовательных технологий в учебном процессе образовательных учреждений позволит на интегративной основе сформировать и развивать картографическую компетентность учащихся, умения работать с информацией и решать прикладные научные проблемы, усилить мотивацию к обучению, подготовить учащихся к осознанному выбору будущей профессии, связанной с наукоемкими технологиями.

«Живая география» — это новый инструмент получения и обработки реальной информации об окружающем мире, способствующий восприятию изучаемых природных комплексов как сложных природных систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Канакаев, Е. М.* Живая география. Версия 2.0. Комплект цифровых карт по истории Отечества : метод. рекомендации для учителя / Е. М. Канакаев, Д. В. Новенко. — М., 2007. — 134 с.
2. *Новенко, Д. В.* Живая география. Школьная геоинформационная система : метод. рекомендации / Д. В. Новенко. — М. : ИНТ, 2005.
3. *Новенко, Д. В.* О новых технологиях преподавания географии / Д. В. Новенко // География в школе. — 1999. — № 7. — С. 53—55.
4. *Новенко, Д. В.* Школьная геоинформационная система / Д. В. Новенко // Информатика и образование. — 2010. — № 10. — С. 63—70.
5. <http://geo.metodist.ru> <http://school-collection.edu.ru>.