

Воронова Татьяна Сергеевна,

к.г.н., доцент, доцент кафедры географии ИМИиЕН,

Московский городской педагогический университет,

г. Москва

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. Информационные технологии применяются повсеместно как в науке, так и в образовании. На их основе были созданы и активно используются геоинформационные технологии, основу которых составляют пространственная (географическая) информация и базы данных. Такие системы активно применяются как в научных целях, так и в сфере образования.

Ключевые слова: информационные технологии, геоинформационные технологии, ГИС, наука и образование, пространственные данные, базы данных, космические снимки.

Информационные технологии прочно вошли в нашу жизнь. Они затрагивают практически все сферы и направления [2, с. 82]. На основе интеграции информационных технологий в науку и образование создаются новые направления. Примером такой интеграции являются геоинформационные технологии (ГИС-технологии).

Геоинформационная технология обозначает любые операции, связанные с применением ГИС (географических информационных систем) для сбора, хранения, обработки и передачи информации [1, с. 54]. ГИС – это автоматизированная информационная система, предназначенная для обработки пространственно-временных данных, основой интеграции которых служит географическая информация [6, с. 4]. Структура ГИС – это набор информационных слоев. Самый нижний слой – базовый, содержащий информацию о рельефе, объектах, имеющих площадное распространение: растительном покрове, почвах и т. д. Выше располагается слой с линейными объектами – гидрографией, дорожной сетью и т.д. Затем, информация о небольших площадных объектах – жилых кварталах. И, наконец, самый верхний слой – это информация о точечных объектах: отдельно стоящих

зданиях, сооружениях, показателях, выраженных точками (в примере на Рис. 1 это – клиенты) и т.д.

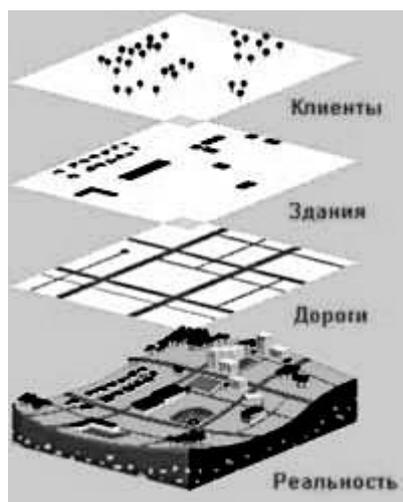


Рисунок 1 – Пример структуры ГИС [5].

Функциональные возможности ГИС достаточно широки. Они позволяют определять географические координаты объектов, вычислять расстояния и площади, производить быстрый поиск данных, обработку аэро- и космических снимков, изменять масштаб и проекцию, объединять или разделять объекты, создавать тематические карты, используя сразу несколько способов изображения (картограмм, картодиаграмм, значков и т.д.), представлять результаты в виде карт, графиков, диаграмм и многое другое.

Существует большое количество разнообразных географических информационных систем, отвечающих различным целям. В связи с этим различаются и подходы к их классификации. Рассмотрим одну из них – по функциональным возможностям. Так ГИС делятся на профессиональные, настольные и вьюверы (вьюеры). Профессиональные ГИС предназначены для работы с большими массивами информации и серьезных научных исследований; настольные в основном используются для решения разнообразных прикладных научных задач, оперативного планирования и управления; вьюверы – это, как правило, простые информационно-справочные системы, предназначенные для поиска и отображения информации и не предполагающие редактирования. Также к геоинформационным системам

можно отнести снимки из космоса, т.к. на них имеется привязанное геоизображение, которое сопровождается справочной информацией.

Рассмотрим ГИС, которые могут быть использованы в образовательном процессе. *Вьюеры*. К ним можно отнести разнообразные 3D-атласы, выпускаемые на электронных носителях, виртуальные глобусы, а также интернет-ГИС. Один из известных виртуальных глобусов в сети интернет – «Google Earth». Кроме геоизображения в программе имеется набор слоев, которые можно включать и отключать в любом сочетании. Слои содержат информацию о природных, социальных, историко-культурных, экологических и других объектах. Поэтому, для того, чтобы получить комплексное представление о территории (акватории) или, наоборот, информацию по какому-либо определенному направлению, следует подключить нужный набор слоев (Рис. 2).

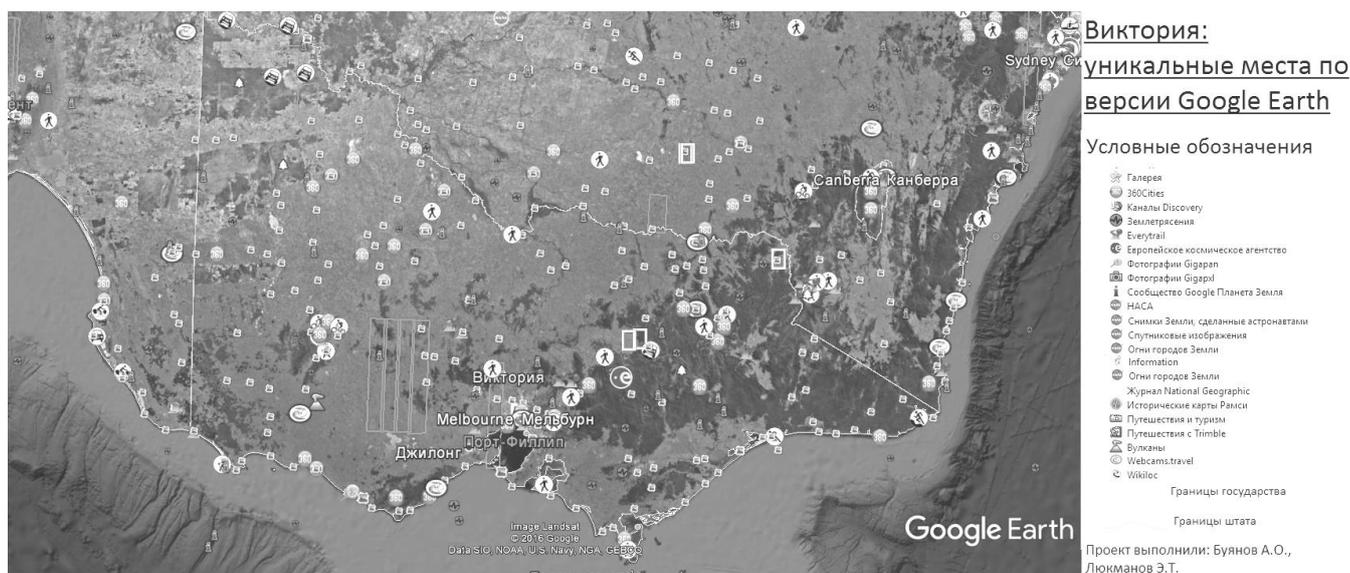


Рисунок 2 – Пример работы в «Google Earth»
(выполнили А. Буянов и Э. Люкманов).

Это достаточно простой вид работы, который можно применять на уроках географии в школе, например, при изучении Земли как планеты, географических координат, следствий движения Земли вокруг своей оси и вокруг Солнца, материков и океанов и т.д.

Еще одним видом использования геоинформационных технологий в образовании может служить работа со Школьными ГИС, например, «Живой географией» (Рис. 3). Эта программа позволяет выполнять как элементарные действия с картами, так и более сложные: получать информацию об объекте, определять географические координаты, проводить расчеты по картам (измерять длину, ширину, площадь), анализировать карты (причем сразу несколько), совмещать несколько карт, создавать свои карты на основе уже имеющихся. Работа с такими программами заменяет работу с атласом и делает процесс обучения более разнообразным.

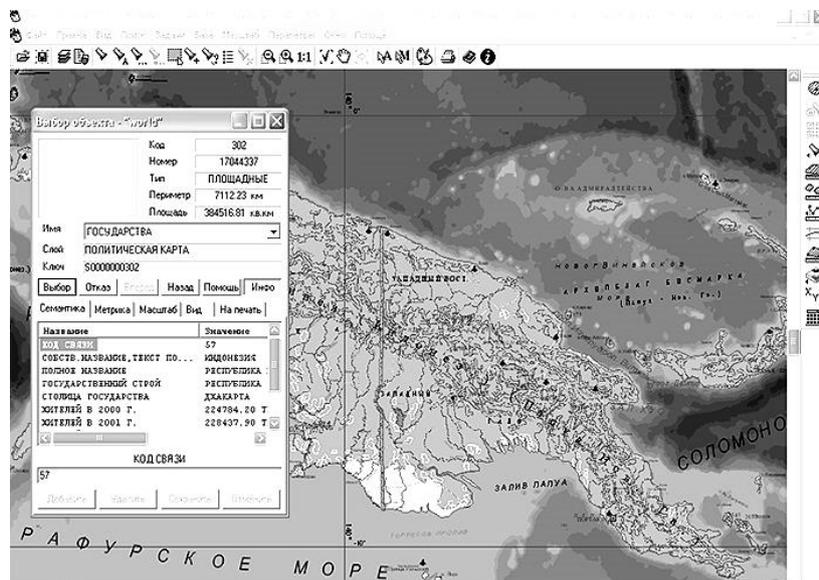


Рисунок 3 – Внешний вид рабочего окна школьной ГИС «Живая География 2.0» [4].

Для наглядного демонстрирования природных процессов и явлений используют данные космической съемки. Существуют целые комплексы для приёма и работы со снимками в условиях образовательных учреждений, включающие приемную антенну и программное обеспечение к ней. Такие комплексы позволяют принимать космические снимки и проводить несложные действия с ними, такие как накладывать координатную сетку, накладывать контурную карту на снимок, проводить простые измерения по снимкам (измерять расстояния, определять площади), определять географические

координаты, температуру верхних и приземных слоев атмосферы, направление движения воздушных масс, степень облачности и т.д. (Рис. 4).

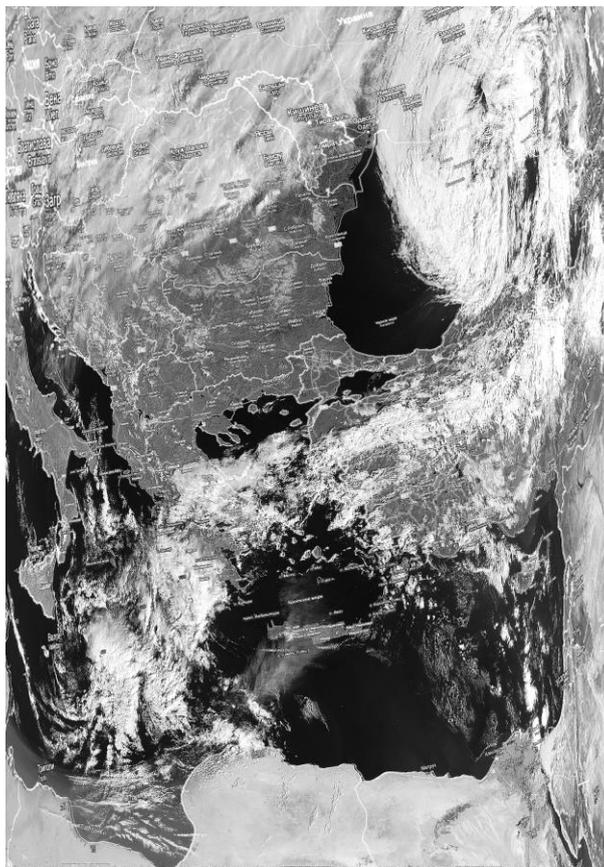


Рисунок 4 – Фрагмент космического снимка, полученного со спутника Метеор-2, 21 февраля 2017 г.
(Средиземное море с прилегающими территориями) [3].

Кроме этого, в сети интернет в свободном доступе находится большое количество космических снимков, по которым можно изучать территорию (акваторию) и проводить элементарный анализ. Данный вид работы поможет сделать процесс обучения более интересным и разнообразным.

Все перечисленное выше еще раз показывает, что геоинформационные технологии могут применяться не только в серьезных научных исследованиях, но и в школьном образовании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Берлянт А.М. Картографический словарь. – М.: Научный мир, 2005. – 424 с.*
- 2. Воронова Т.С. Создание тематических карт в программе Mapinfo Professional // Вестник МГПУ. Естественные науки. – 2009. – №1(3). – С. 82-87.*

3. Земля из космоса [Электронный ресурс]. // URL: <http://meteosputnik.ru/autogallery/hrpt/2017-02-21-10-46-meteor2.jpg> (дата обращения: 24.02.2017).
4. Живая География 2.0 Школьная геоинформационная система: ГИС-оболочка [Электронный ресурс]. // URL: <http://www.int-edu.ru/content/zhivaya-geografiya-20-shkolnaya-geoinformacionnaya-sistema-gis-obolochka> (дата обращения: 24.02.2017).
5. Применение ГИС в задачах математического моделирования в качестве средства обработки результатов моделей [Электронный ресурс]. // URL: http://www.math.rsu.ru/crdf/education/conf_1std/Polovyanov/Doclad.htm (дата обращения: 24.02.2017).
6. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. – М.: ФИС, 1998. – 368 с.

Voronova Tatiana Sergeevna,

*PhD in Science, docent, Geography department docent,
Moscow city pedagogical university,
Moscow, Russia*

GEOINFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Annotation. Information technologies are used as in science as in education. Geoinformation technologies are based on them. Spatial (geographical) information and data base are the main parts of GIS. Such technologies are used as in science as in *education as well*.

Key words: Information technologies, Geoinformation technologies, GIS, science and education, spatial data, data base, space images.