

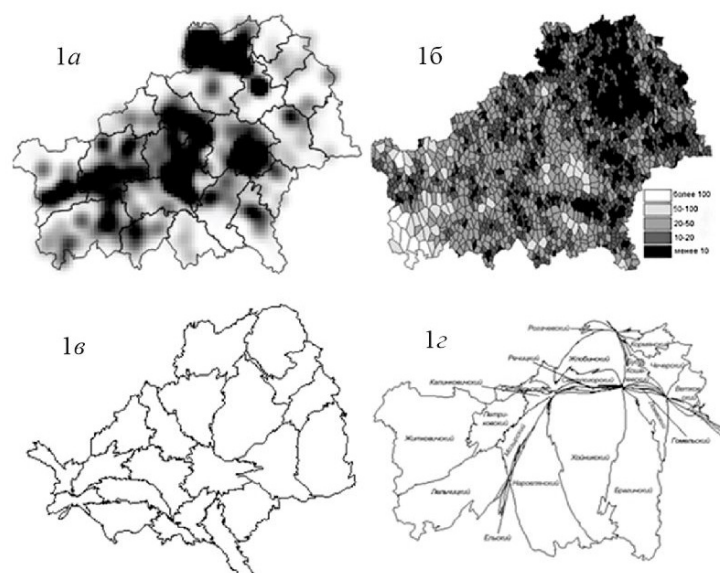


Рисунок 1 – Примеры нетрадиционных типов картографических произведений

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.

ГИС-ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ GIS-TECHNOLOGIES IN ENVIRONMENTAL EDUCATION

А. С. Соколов, О. В. Ковалева
A. Sokolov, O. Kovaleva

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь,
sanakovaleva@mail.ru
Francisk Skorina Gomel State University, Gomel, Republic of Belarus*

В рамках проекта EcoBRU преподавателями УО «ГГУ им. Ф. Скорины» совместно с партнерами (УО «Витебский государственный технический университет», УО «Полесский государственный университет») разработаны и внедрены учебные очные и дистанционные курсы повышения квалификации учителей по экологической тематике. Приводятся возможности разработанного курса «Применение ГИС-технологий в экологическом образовании».

Full-time training and distant courses for the teachers' advanced training on environmental issues were developed and implemented by the academicians of «Francisk Skorina Gomel State University» jointly with the partners of «Vitebsk State Technical University» and «Polesky State University» within the framework of

EcoBRU project. The article presents the opportunities of the developed course «Application of GIS-technologies in ecological education».

Ключевые слова: экологическое образование, ГИС-технологии.

Keywords: environmental education, GIS-technologies.

Экологическое образование и воспитание – актуальная социально-экономическая, психолого-педагогическая и гуманитарно-этическая проблема, содержанием и сущностью которой является процесс формирования у личности ответственного отношения к природе. Важность экологического воспитания и образования не нуждается в доказательствах. Особое внимание к нему объясняется двумя причинами: необходимостью рассматривать экологическое воспитание и образование как непрерывный систематический процесс в течение всего периода обучения и актуальностью формирования элементарной экологической культуры. Сложно также переоценить значение информации и процессов информатизации общества в XXI в. Информация с каждым днем становится все более важным ресурсом, обеспечивающим развитие общества. Программные и технические средства, реализующие информационные технологии на практике, предназначены для обеспечения доступа к информационным ресурсам. В настоящее время важную часть новых информационных технологий составляют системы обработки пространственной информации, и главную роль здесь играют географические информационные системы.

Тем не менее, на данный момент в Беларуси практически отсутствуют учебно-методические материалы для учителей, касающиеся геоинформационных технологий и их использования в экологическом образовании и экологических исследованиях. Абсолютное большинство педагогов незнакомо с данным вопросом, с методами работы с ГИС-системами, с возможностями, которые они открывают для учебной и учебно-исследовательской работы. Между тем, возможности ГИС-технологий по созданию экологических карт, получению, визуализации, анализу самой разнообразной экологической информации огромны и с каждым годом продолжают расти. Использование геоинформационных технологий позволяет резко разнообразить и обогатить формы работы и возможности в экологическом образовании, сделать экологическое образование и исследования соответствующими современным запросам общества и интегрированными с мировыми тенденциями в данной отрасли.

В рамках международного проекта программы Tempus TACIS Европейского Сообщества «Экологическое образование для Беларуси, России и Украины (проект EcoBRU)» УО «ГГУ им. Ф. Скорины» совместно с партнерами (УО «Витебский государственный технический университет», УО «Полесский государственный университет») разработан и внедрен учебный курс повышения квалификации для учителей «Применение ГИС-технологий в экологическом образовании».

Обучение применению ГИС-технологий для экологического образования имеет целью получить результат, выражающийся в формировании у педагогических работников ряда умений:

- возможность самостоятельного создания трехмерных моделей любых географических объектов от глобальных до локальных; имея перед глазами как традиционную карту, так и ее трехмерную модель, обучаемые значительно быстрее научатся «видеть» пространственную трехмерную информацию на плоских двухмерных картах;
- возможность быстрого преобразования существующего плоского двухмерного изображения (карты, космического снимка) в трехмерную модель;
- создание тематических карт с использованием свободного программного обеспечения и всех видов картографических изображений, выбор и реализация любого оформления карт;
- бесплатное получение карт административного деления любого уровня стран;
- получение космических изображений любой территории и различного разрешения с разных спутников, а также обработанных материалов космической съемки с ресурсов профильных организаций (например, актуальная карта облачности, лесных пожаров, ледовой обстановки, загрязнений акваторий и др.);
- возможность бесплатного получения и работы с исходными материалами космической съемки, освоение многих учебных и учебно-исследовательских возможностей работы с такими материалами;
- освоение методов пространственного анализа, реализуемых с использованием ГИС-технологий (расчет морфометрических показателей, расчет расстояний между объектами, построение буферных зон, операции наложения карт друг на друга и создание результирующей карты, присоединение к электронной карте дополнительных материалов – изображений, текстовых, видео-, аудиофайлов и т. д.);
- использование геосоциальных сервисов, медиасервисов для получения актуальных и наглядных материалов по различным темам и иллюстрирующих природные и социально-экономические особенности различных регионов Земли;
- освоение методов работы с глобальными электронными картами (в том числе анимационными), которые особенно активно появляются в последние годы (карты метеорологических и гидрологических показателей, геологии, лесных ресурсов, истории формирования политической карты и др.);
- использование других открытых источников экологической и географической информации.

В качестве примера ниже приведены программа освоения тем, связанных с использованием в экологическом образовании материалов космической съемки и возможности, получаемые при ее освоении.

Выполнение экологических исследований и проектов с помощью материалов дистанционного зондирования Земли. Материалы дистанционного зондирования Земли (космические снимки, цифровые модели рельефа

и др.) могут быть использованы для получения информации о структуре землепользования различных территорий, ареалах наиболее трансформированных участков, закономерностях пространственного распространения экосистем, природных и социально-экономических объектов и явлений. Именно такие данные являются основой для экологических оценок территорий, их динамики и выполнению учебных и исследовательских проектов в образовательном процессе. Обучение применению космических материалов в экологических исследованиях включает ряд этапов.

Первый этап – получение космических материалов из свободных источников. Для этой цели могут использоваться сайты Геологической службы США (<http://earthexplorer.usgs.gov>), University of Maryland (<http://glcf.umd.edu>), Геопортал Роскосмоса (<http://gptl.ru>) и т. д. С помощью этих сервисов можно получить многозональные космические снимки – сцены Landsat 5 TM, Landsat 7 ETM+, Landsat 8 OLI, Aster, EO-1 ALI, EO-1 HYPERION, Канопус-В, Ресурс-ДК1, SPOT 5, Formosat-2, Ikonos.

Вторым этапом обучения является синтез цветного изображения мультиспектрального снимка и его последующий всесторонний анализ. В качестве программного обеспечения для этих целей нами предлагается свободно распространяемая программа MultiSpec (<https://engineering.purdue.edu/~biehl/MultiSpec/>), предназначенная для компьютерной обработки мультиспектральных и гиперспектральных снимков.

Третьим этапом является освоение методов распознавания объектов на снимках с помощью их дешифровочных признаков. На снимках можно различить населенные пункты, сельскохозяйственные угодья, леса, водоемы, луга и другие природные и техногенные объекты. Совмещение снимков с картами административно-территориального или природного (ландшафты, речные бассейны, геоморфологические объекты) деления позволяет определить соотношение типов земель в пределах отдельных подразделений территории, оценить их экологическое состояние, сравнить различные территории между собой и установить зависимость между природными свойствами территории, уровнем антропогенного воздействия на нее и ее экологическим состоянием.

Четвертым этапом обучения является освоение методов создания производных изображений на основе космического снимка. К числу таких изображений могут относиться карты классификации, карты кластеризации и карты распределения показателей, вычисляемых на основе использования значений яркости пикселей в каждом канале.

Таким образом, обучение по различным тематикам, связанным с экологией, использованием земельных и водных ресурсов обусловлено потребностью страны в квалифицированных педагогах, специалистах и экологически образованных руководящих кадрах, занимающихся управлением, использованием и охраной природных ресурсов. Немаловажную роль в этом играет повышение квалификации учителей по современным образовательным программам, в том числе, по применению ГИС-технологий в учебном процессе и исследовательской деятельности.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В РЕШЕНИИ ВАЖНЫХ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ INNOVATIVE APPROACH IN DECISIONS OF IMPORTANT SOCIO-ECONOMIC PROBLEMS

С. А. Степанов

S. Stepanov

*Академия МНЭПУ,
г. Москва, Российская Федерация
Academy of MNEPU, Moscow, Russian Federation*

Рассматриваются инфраструктурная и жилищная проблемы, от решения которых зависят условия достойной жизни и свободного развития человека в Российской Федерации. Обосновывается необходимость использования российских лесов – важного природного ресурса страны для улучшения условий жизни жителей сельских населенных пунктов и малых городов. Предлагается разработать и осуществить федеральную целевую программу по обеспечению жителей современными деревянными домами на основе новейших технологий скоростного деревянного домостроения.

Infrastructure and housing problems are considered, from which the conditions for a decent life and free development of a person in the Russian Federation depend. The necessity of using Russian forests - an important natural resource of the country for improving the living conditions of the inhabitants of rural settlements and small towns is substantiated. It is proposed to develop and implement a federal targeted program to provide residents with modern wooden houses based on the latest technology of high-speed wooden housing construction.

Ключевые слова: жилищная проблема; инфраструктура; природные ресурсы; экологическое благополучие; достойная жизнь; новейшие технологии.

Keywords: housing problem; infrastructure; Natural resources; ecological well-being; worthy life; Newest technologies.