

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Вступление. В современном информационном обществе явно прослеживается тенденция возрастания роли космических данных. Это объясняется всё большей их доступностью и расширением познавательных возможностей. Изменения, произошедшие в науке и жизни в конце XX века, способствовали тому, что географические, в том числе и картографические, знания и умения стали необходимы каждому человеку в быту и профессиональной деятельности.

Исходные предпосылки. В российской школьной программе есть обязательное знакомство с картой, а знакомство со снимками проходит факультативно. Карта представляет собой унифицированный образно-знаковый вид местности, прошедший обработку знаниями, опытом и видением проблемы конкретного специалиста, в то время как космический снимок – реальная модель видимого земного ландшафта. Именно поэтому любому школьнику изображение территории на космическом снимке будет наиболее знакомым и доступным для дальнейшего изучения.

Цель данной статьи – показать возможности применения космической информации в учебных целях, что поможет сформировать у учащихся определённый уровень географической грамотности, позволит им стать активными пользователями пространственно-координированных данных, вооружит действенным методом научного познания.

Изложение основного материала. В работе со школьниками всегда важно найти такие способы обучения, которые с одной стороны, помогли бы формировать способность мыслить грамотно, а с другой – не отвратили бы ребёнка от дальнейшего процесса познания. Наилучший результат в таком случае даёт со-

четание теории с практикой: формирование и закрепление понятий на основе изучения именно своего региона не только интереснее, но и более эффективно.

Рассмотренные ниже сюжеты разрабатывались для двух обучающих мультимедийных проектов, ориентированных на школьников г. Хвалынска Саратовской области и Кирилловского района Вологодской области. Методически некоторые задания не отличаются друг от друга, лишь в их основе лежат снимки разных территорий. Некоторые задания учитывают исторические и географические особенности регионов.

Начальным этапом обучения работы со снимками должно стать определение самых легкодешифрируемых объектов (лесные массивы, крупнейшие реки, дорожная сеть, населённые пункты). Затем можно перейти к сравнению изображения явлений на снимке и на карте. В проектах это задание реализовано с помощью прозрачного окна (карта – нижний слой, снимок – верхний): при подведении окна к какому-либо объекту на снимке появляется его изображение на карте. Анализ результатов должен содержать отличительные и общие черты двух видов изображений: конфигурация, цвет, наличие или отсутствие каких-то элементов. На этом примере хорошо можно показать значение географического фактора генерализации, который всегда присутствует на картах. Для изучения детальности космоизображения от различных параметров съёмки создан видеоролик, в котором детальность рассматривается на примере структуры города. Результирующим сюжетом этого этапа обучения становится изучение (или самостоятельное создание) фотокарты.

Старшеклассники должны познакомиться с разносезонными снимками. Им предлагается рассмотреть два снимка с высоким пространственным разрешением, сделанных в феврале (большее снегонакопление) и в мае (вся растительность имеет выраженный характер). По зимнему снимку можно чётко определить границы лесных сообществ, так как яркость снега и деревьев резко различаются. Другим объектом дешифрирования могут стать лесозащитные полосы, которые четко отчерчивают сельскохозяйственные поля, находящиеся под снегом. Зимний снимок можно использовать как материал для оценки расчленения

рельефа. При анализе снимка четко выделяются эрозионные врезы, которые на летнем снимке скрывает травянистый покров.

Для этого обучающего блока создано несколько анимаций. Программное замещение майского снимка с одновременным январским «снегопадом» даёт эффект наступления зимы, а обучающийся видит, как территория выглядит из космоса летом и зимой. Для показа дождевого и снегового питания рек регионов использовались разные технологии. На космический снимок засушливых окрестностей г. Хвалынска выпадает дождь: сначала образуются маленькие водотоки, сливаясь, они образуют более крупные, а те, в свою очередь, несут дождевые воды в Волгу. Водные потоки в данном случае постепенно увеличивались на серии многочисленных кадров. В другом проекте помимо этого использовалось замещение одного снимка другим. Выглядит это следующим образом: на зимний снимок Кирилловского района выходит солнце, под его лучами тает снег - реки и озёра становятся полноводными.

Для углублённого обучения требуется получение знаний о спектральной съёмке и возможностях получения информации при такой съёмке. В проекте предлагается обучающий процесс анализа изображения лесов в национальном парке «Хвалынский» на снимках с различным вариантом синтеза зон. Сначала рассматривается зимний снимок как материал для определения пород древесного яруса. Отличительной чертой этого снимка является хорошо выраженная хвойная растительность, что позволяет отчетливо дешифровать границы её распространения. Другие виды деревьев по этому снимку распознать очень трудно, а в большинстве случаев невозможно.

Следующим этапом должно быть выделение мелколиственных или широколиственных пород, на весеннем снимке в различных зонах спектра у них различаются цвет и яркость. Но граница между ними дешифрируется нечётко. Для отделения контуров одних пород от других требуется цифровая модель рельефа, по которой можно с большей вероятностью определить границу и привязать полевые данные (которые были предварительно получены). Результатом работы стала дешифровочная схема.

Еще одним вариантом использования космических материалов может быть определение местоположения вырубок лесных массивов. Для решения этой задачи может применяться как визуальное, так и автоматизированное дешифрирование. В первом случае вырубки определяются по геометрическому очертанию контуров вырубок, во втором – по возрастным особенностям дешифровочных признаков молодых насаждений леса.

Проект по Кирилловскому району включает историческую анимацию, созданную по картографическим и космическим материалам. По району проходит Шекснинская водная система, во многом за последние полвека изменившая облик территории. Построение плотины на р. Шексне, постепенное затопление территории с уходом под воду прибрежных деревень, связанных с этим переселением жителей, заболачивание территории, смена растительных ассоциаций, интенсивное судоходство – сюжеты ролика.

Выводы. Использование снимков позволяет в комплексе решать ряд задач, стоящих перед современным образованием. К ним относятся:

- *применение полученных знаний в различных школьных предметах* (информатика, география, биология, экология, ОБЖ, экономика, физика);
- *обучение взаимосвязям природы и общества* на примере современных технологий, предоставляющих возможность проводить работы пользователям разного уровня, что даёт возможность осуществлять дифференцированный по сложности подход к обучению;
- *осуществление проектов*, которые дают мотивацию к дальнейшему изучению взаимосвязей природы и общества.