

«Сейфуллин окулары-14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландыру – жаңа даму кезеңі» атты Республикалық ғылыми-теориялық = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация – новый этап развития». - 2018. – Т.1, Ч.2. - С. 396-398.

ГИС ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ КАДАСТРОВОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ

Сакенова А. А. - магистрант

В начале XXI века все большую роль во всех областях деятельности человека играет информация, а значит и программные средства по ее обработке и накоплению. Одним из таких средств являются географические информационные системы (ГИС). ГИС-технологии предоставляют широкие возможности моделирования реального мира с целью формализации, анализа и картографического представления его составляющих - пространственных объектов и явлений. Модель отражает характерные свойства объектов и факторов, определяющих динамику происходящих процессов строгими математическими алгоритмами. Особенность моделирования средствами ГИС состоит в использовании множества алгоритмов, составляющих библиотеку средств анализа данных (рис.1). Таким образом, сценарное представление явлений в ГИС базируется на множестве моделей, когда особая роль принадлежит сочетанию математических и картографических моделей [1].

ГИС состоит из двух больших блоков: электронных карт с базами данных и средств обеспечения функционирования ГИС. Последние разделяются на аппаратные (компьютеры, локальные сети, мониторы, принтеры, плоттеры, сканеры, GPS-системы и т.п.), программные (программы для построения ГИС – MapInfo, ArcView, ArcInfo, ErdasImaging и др.) и человеческие (операторы, создающие и поддерживающие ГИС).[2]

Важнейшие достоинства ГИС:

- легкость обработки больших объемов информации (ГИС представляет широкие возможности по комбинации, сортировке, выборке данных; легко рассчитываются площади и параметры контуров);
- большая наглядность представления информации, достигаемая созданием большого числа тематических карт;
- возможность автоматизации процесса создания карт;
- легкость внесения изменений, возможность создания систем автоматического внесения изменений в базу данных;
- возможность широкого использования информации, поступающей от средств дистанционного зондирования Земли (авиационных и космических);

- большая точность карт, особенно при использовании систем глобального позиционирования (GPS);
- возможность создания диалоговых справочно-консультативных систем;
- удобство хранения, копирования, воспроизводства информации на любых носителях, более высокая надежность хранения информации.

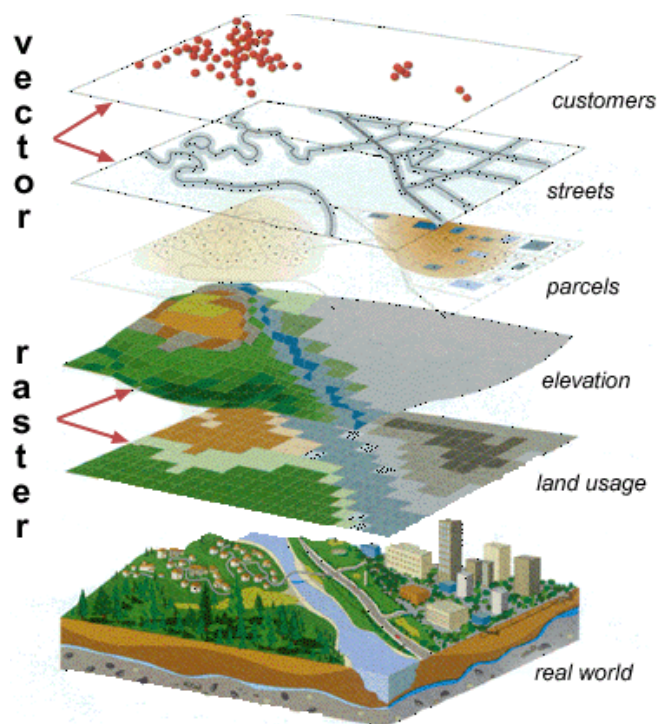


Рисунок 1 – послойное изображение информации с применением ГИС технологий.

Использование ГИС-технологий при почвенно-ландшафтном картографировании связано прежде всего с оцифровкой картографического материала. Используется несколько методик оцифровки в зависимости от имеющегося оборудования, программного обеспечения и квалификации персонала. Общей позицией является сканирование топографической основы и присвоение координат получившемуся растровому изображению. Выбор координатной системы зависит от топографической основы. Если на основе имеется координатная сетка, проектирование ведут в координатной системе топографической основы, при использовании GPS-систем применяют значения, полученные с помощью GPS-приемников.[3]

Взаимодействие геоинформатики и картографии стало основой для формирования нового направления — геоинформационного картографирования, т. е. автоматизированного моделирования и картографирования объектов и явлений на основе ГИС. С внедрением ГИС традиционная картография испытала кардинальную перестройку. Ее можно сравнить разве что с теми изменениями, которые сопровождали переход от

рукописных карт к печатным полиграфическим оттискам. Картографы прошлых эпох в самых смелых фантазиях не могли предвидеть, что вместо гравирования на литографском камне можно будет вычерчивать карту, водя курсором по экрану компьютера. А в наши дни геоинформационное картографирование почти полностью заменило традиционные методы составления и издания карт. Программно-управляемое картографирование заставляет по-новому взглянуть на многие традиционные проблемы. Принципиально изменился выбор математической основы и компоновки карт, компьютерные карты можно достаточно быстро переводить из одной проекции в другую, свободно масштабировать, менять «нарезку» листов, вводить новые изобразительные средства (например, мигающие или перемещающиеся по карте знаки), использовать для генерализации математические фильтры и сглаживающие функции и т. п. Трудоемкие прежде операции подсчета длин и площадей, преобразование карт или их совмещение стали рутинными процедурами. Возникла электронная картометрия. Создание и использование карт стало единым процессом, в ходе компьютерной обработки изображения постоянно трансформируются, переходят из одной формы в другую.[4]

ГИС-технологии породили еще одно направление – оперативное картографирование, то есть создание и использование карт в реальном или близком к реальному масштабе времени для быстрого, а точнее сказать, своевременного информирования пользователей и воздействия на ход процесса. При этом реальный масштаб времени понимается как характеристика скорости создания-использования карт, то есть темпа, обеспечивающего немедленную обработку поступающей информации, ее картографическую визуализацию для оценки, мониторинга, управления, контроля процессов и явлений, изменяющихся в том же темпе.

Оперативные карты предназначены для инвентаризации объектов, предупреждения (сигнализации) о неблагоприятных или опасных процессах, слежения за их развитием, составления рекомендаций и прогнозов, выбора вариантов контроля, стабилизации или изменения хода процесса в самых разных сферах - от экологических ситуаций до политических событий. Исходными данными для оперативного картографирования служат материалы аэрокосмических съемок, непосредственных наблюдений и замеров, статистические данные, результаты опросов, переписей, референдумов, кадастровая информация.[4]

Итак, если задуматься о картах будущего, то, видимо, это будут "разумные изображения" (Intelligent Images), синтезирующие информацию из разных источников, обращающиеся в компьютерных сетях в реальном масштабе времени и с переменным разрешением. Такое мнение высказал недавно Л. Джордан, президент одной из ведущих американских компаний по разработке ГИС [5]. Пользователь сможет работать с такими геоизображениями в интерактивном режиме и перемещаться по ним в любом направлении в двух, трех или четырех измерениях.

Список литературы:

1. Избанова Алия Сансызбаевна, статья «Применение геоинформационных систем в картографии», журнал: Сборник материалов с конференции "Наука и образование - 2014", Астана 2014 год;
2. <https://geoecology.nethouse.ru/page/148319>
3. Теоретический и научно-практический журнал «Известия Оренбургского государственного аграрного университета» 2005 год, статья В. И. Кирюшин, академик РАСХН, И. В. Слива, МСХА им. К. А. Тимирязева «Применение ГИС технологий при картографировании и проектировании агроландшафтов» - стр. 8-9;
4. <https://geographyofrussia.com/geograficheskie-informacionnye-sistemy/>
5. 2. Monitoring of deforestation and land use changes (1925-2012) in Idukki district, Kerala, India using remote sensing and GIS, Ramachandran, RM, JOURNAL OF THE INDIAN SOCIETY OF REMOTE SENSING, T45, 2017 y.- p.163-170.