

Буковина — настоящая жемчужина юго-запада Украины. Это край нерукотворной, сказочной красоты, карпатских горных и лесных пейзажей, щедро умытый хрустальной водой целебных источников... Это бурные потоки стремительного Черемоша и быстротечного Прута, не раз воспеты в песнях... Это седой отец Днестр, в глубоких водах которого дремлют предания былых веков... Это край, воспетый легендами, согретый любовью буковчан, гостеприимно распахнувший свои просторы перед всеми готовыми приобщиться к чуду.



Автомагистрالی Буковины сквозь призму ГИС

Использование Autodesk Map 3D для создания ГИС автомобильных дорог Черновицкой области Украины

В приграничных регионах стран Восточной Европы в настоящее время интенсивно реализуются международные проекты по развитию туризма, малого бизнеса и укреплению межгосударственных связей. Однако всем хорошо понятно, что главным условием для осуществления любого подобного проекта было и остается строительство хороших дорог, которое сегодня немыслимо без применения новейших технологий. И прежде всего — без создания геоинформационной системы (ГИС), позволяющей эффективно контролировать состояние автомобильных дорог области.

Создание ГИС для дорожного хозяйства Черновицкого региона было инициировано службой автомобильных дорог области (начальник — Р.К. Майор) и ДП "Черновицкий обл.автодор" (директор предприятия — А.А. Левченко). Работу осуществля-

ло ООО "ДИ-КАРТ" при поддержке компании "Аркада".

Конечно, эта работа проводилась не на пустом месте, поскольку в наше время в распоряжении разработчиков имеется большой арсенал средств создания подобных ГИС, среди которых и качественные цифровые карты, и средства хранения и оперирования базами разнообразных данных, и инструменты для организации корпоративных систем...

В рамках подготовки цифровых карт была создана картосхема дорог Черновицкой области (рис. 1), обеспечившая:

- графическое отображение системы дорог Черновицкой области в целом и покомпонентно, куда вошли линейные, площадные и точечные объекты;
- инвентаризацию и паспортизацию ресурсов, находящихся на балансе ДП "Черновицкий обл.автодор";

- информационное обеспечение всех звеньев структуры ДП "Черновицкий обл.автодор" цифровыми графическими материалами;
 - отображение на графической схеме результатов мониторинга, анализа и оценки текущего состояния объектов инфраструктуры, позволяющее оперативно принимать управленческие решения об очередности выполнения работ;
 - формирование и развитие единой коммуникационной среды для обмена информацией между пользователями системы;
 - информационное обеспечение процессов подготовки данных и обоснований для принятия управленческих решений должностными лицами в структурных подразделениях предприятия.
- Конечно, создание картосхемы дорог — дело исключительно важное. Однако обеспечить эффективную ра-

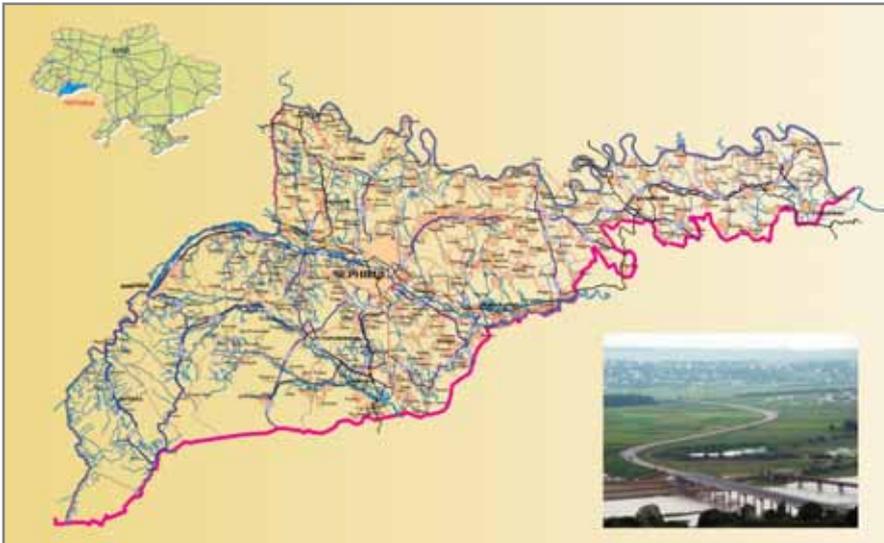


Рис. 1. Картограмма автодорог областодора

боту с ней, повысить ее детализацию, информативность, актуальность и наполняемость без помощи современного программного обеспечения — нереально. В качестве такого программного обеспечения был избран продукт Autodesk Map 3D. И это не удивительно, если принять во внимание функционал программы, обеспечивающий целый ряд уникальных возможностей, среди которых:

- покомпонентное отображение и редактирование;
- просмотр и редактирование для группы пользователей всех уровней;
- вывод на печать на разных этапах работы;
- электронная публикация в формате DWF;
- измерение и масштабирование объектов;
- трассирование дорог;
- привязка данных к объектам карты;
- обеспечение оперативной связи с внутренней и внешней БД;
- редактирование свойств объектов (цвета, типы линий, масштаб, координаты, размеры и т.д.);
- классификация объектов;
- работа с растровыми материалами (топооснова, изданные карты, аэро- и космические снимки) и др.

Встроенные средства анализа Autodesk Map 3D позволяют проводить анализ отдельных дорог, их взаимного расположения, а также размещения объектов дорожно-транспортной инфраструктуры. А поскольку значительную часть

Черновицкой области составляют горные районы, при моделировании рельефа очень пригодились средства 3D-анализа, позволяющие учитывать направления стоков и характеристики склонов.

Такие сложные динамические системы, которыми являются автомобильные дороги, очень сложно поддаются планированию и внесению изменений. Однако ГИС, которая обеспечивает единую информационную среду использования, распоряжения и содержания сети автодорог Черновицкой области, это под силу.

Система дорог области требует проведения целого комплекса разнообразных работ — от строительства, реконструкции и ремонта до проектирования перспективных направлений развития сети автодорог и их инфраструктуры. Поскольку такая система в территориальном и техно-

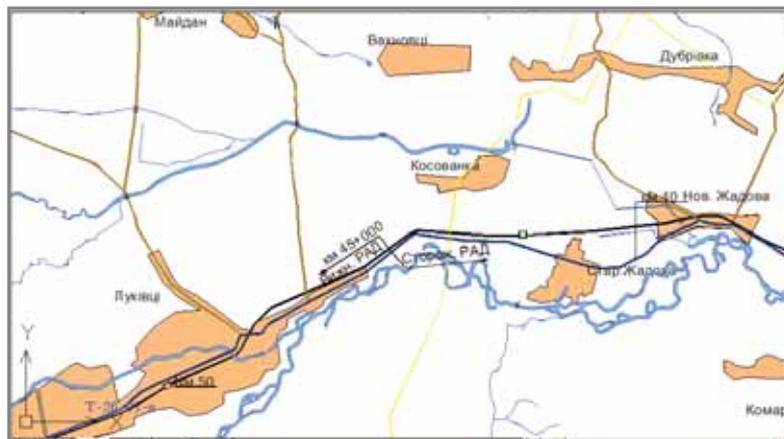


Рис. 2. Фрагмент работы ГИС автомобильных дорог

логическом аспектах довольно сложна, для ее оптимального функционирования требуется не менее сложная информационная система, реализовать которую можно лишь с использованием ГИС-технологий.

Успешное построения ГИС зависит от многих составляющих: это и компьютеры, и периферия (включая средства обмена и передачи информации), и программное обеспечение, и картографические, тематические и атрибутивные базы данных в различном виде, включая бумажную документацию (рис. 2)... Но самое главное — это квалифицированные специалисты для работы с системой.

Техническое задание на создание геоинформационной системы на базе Autodesk Map 3D

1. Анализ и сбор геопространственных и аналитических данных, необходимых для дальнейшего использования в ГИС:
 - обработка имеющихся картографических материалов;
 - анализ требуемой статистической и описательной информации;
 - поиск и авторизация источников информации, используемой на последующих этапах работы;
 - структуризация проанализированной информации, которая обеспечит эффективность оперативного режима работы.
2. Обоснование применения необходимых программно-технических средств.
3. Определение объема финансирования, составление калькуляции на выполняемые работы.

НОВОСТИ

Autodesk открывает новую картографическую платформу на базе Web

Компания Autodesk объявила об открытии исходного кода MapServer Enterprise – новой картографической платформы на базе Web. Его копия доступна через новую независимую некоммерческую организацию MapServer Foundation, в число учредителей которой входят члены Технического организационного комитета MapServer, "Проект MapServer" университета штата Миннесота, DM Solutions Group и Autodesk. MapServer Foundation создана с целью поддержки разработок картографической технологии на базе Web. Более подробную информацию об этой организации вы можете получить по адресу <http://www.mapserverfoundation.org>.

"Autodesk приняла решение о вступлении в сообщество открытого программного обеспечения, идя навстречу пожеланиям пользователей, заинтересованных в скорейшем развитии и в снижении стоимости программного продукта, – подчеркнул Крис Брэдшоу (Chris Bradshaw), вице-президент подразделения решений инфраструктуры Autodesk. – Наша компания и в дальнейшем намерена обеспечивать распространение и совершенствование открытой картографической веб-технологии для рынка геопространственных продуктов".

Один из руководителей разработки MapServer – DM Solutions Group Дэвид Макилагга (David McIlhagga) заявил: "Шаг, предпринятый Autodesk, – знаковое событие для всей индустрии геопространственного ПО. Это важный вклад в развитие движения открытого ПО, предоставляющий значительные преимущества пользователям, организациям и компаниям всего мира".

MapServer Enterprise

Система MapServer Enterprise работает с новейшими инструментами PHP, NET и Java, позволяя быстро создавать мощные приложения для серверных платформ Windows или Linux. Разработчики могут публиковать пространственные представления во внутренней сети, через Web или с использованием технологии просмотра Autodesk DWF для офлайн-распространения. Приложения, созданные с применением MapServer Enterprise, предоставляют пользователям быстрый и гибкий способ запрашивать, просматри-

4. Проведение юридической экспертизы на предмет соответствия проекта законодательным актам в сфере соблюдения авторских и имущественных прав.
5. Утверждение бюджета проекта.
6. Утверждение плана и графика выполнения работ:
 - привлечение и подготовка специалистов;
 - создание системы защиты проекта;
 - назначение лиц, ответственных за выполнение проекта;
 - закупка новых и адаптация существующих технических средств;
 - приобретение отсутствующих и легализация имеющихся программных средств, а также установка новых программных продуктов;
 - покупка цифровой картографической основы.
7. Официальный запуск проекта и дальнейший контроль за ходом его выполнения.

Фрагмент заключения по технологии использования программного обеспечения

Autodesk Map 3D – профессиональная инструментальная геоинформационная система, предназначена для выполнения высокоточного картографирования в двумерном и трехмерном режимах, проведения ГИС-анализа, подготовки цифровых картографических данных, планирования и проектирования сложных территориальных систем, а также управления ими.

Инструментарий Autodesk Map 3D может быть адаптирован для решения различных специфических

задач, которые касаются функционирования сети автомобильных дорог определенного региона.

Перспективы применения Autodesk Map 3D при проектировании и управлении системой автомобильных дорог нашего региона обосновываются возможностями решения следующих задач:

- сбор и обработка ГИС-данных;
- создание электронных картосхем сети автодорог с целью дальнейшего выполнения ее пространственного анализа;
- обеспечение ввода пикетажа (точек координатной геометрии);
- обеспечение необходимой точности измерительных работ;
- вывод на печать;
- обеспечение мобильного прикладного картографирования и коммуникации с внешними удаленными информационными системами;
- проектирование, наполнение и организация внутренних и внешних геопространственных и аналитических БД, а также интеграция созданных в разных форматах пространственных данных и их хранение в источниках с разной структурой (Oracle Spatial, MS Access и др.);
- проектирование двумерных и трехмерных объектов разной степени сложности;
- отладка интеллектуальной связи между объектами карты и БД, позволяющая динамично обновлять связанные объекты во время внесения изменений в результаты исследований и проектные решения;
- создание единой информационной среды для строительства,



Рис. 3. Блоки с атрибутами

эксплуатации и развития сети автодорог региона.

Autodesk Map 3D – наиболее эффективное средство интеграции САПР и ГИС. Это обеспечено прежде всего благодаря открытой и гибкой среде, позволяющей работать со всеми типами картографических и атрибутивных данных независимо от их формата. Кроме того, Autodesk Map 3D 2005 обладает всеми функциональными возможностями, присущими системе AutoCAD 2005, которая де-факто считается стандартом во многих областях.

Возможности Autodesk Map 3D, использованные при проектировании системы автомобильных дорог региона

Диспетчер слоев – позволяет организовать структуру создаваемого картографического материала в соответствующие тематические слои. Например, сеть автодорог региона целесообразно распределить на отдельные слои (дороги международного, государственного, регионального, местного значения и др.).

Функция привязки картографического материала к реальным масштабам и системам координат позволяет осуществлять измерения с большей точностью, редактировать и анализировать созданные электронные карты, а также обосновывать актуальность использования таких карт.

Диспетчер подключения БД – обеспечивает связь с внутренней и внешней БД. С помощью этого инструмента можно проводить инвентаризацию объектов сети автодорог, постоянно обновлять содержание и структуру электронной карты.

Организация пометок – отображает информацию, которая непосредственно не должна отображаться в пространстве модели, но ее визуализация необходима для отображения отдельных функций сети автодорог, текущего вывода на печать (например, отображение состояния имеющейся техники для зимнего удержания автодорог).

Блок с атрибутами – используется для разметки карты часто повторяемыми условными обозначениями. Чаще всего это обозначения структурных подразделений и филиалов главного предприятия региона, которое осуществляет контроль над функционированием сети автодорог, а также условные обозначения специфических объектов – дорожные знаки, снегозащитные участки, искусственные сооружения, объекты придорожного сервиса, туристической инфраструктуры и т.д. (рис. 3).

Публикация в DWF – применяется для защиты созданного материала от несанкционированных изменений.

3D-моделирование – используется при проведении оценочных и проектных работ в горной местности (рис. 4-5).

Таким образом, ГИС, созданная на основе Autodesk Map 3D, предоставила нам целый ряд преимуществ, среди которых – организация быстрой и эффективной работы; отсутствие необходимости перечислять специалистов, знакомых с AutoCAD; возможность работы с разнообразным картографическим материалом, созданным в других ГИС, и др. И мы уверены, что в процессе использования системы эти преимущества будут множиться.

Александр Мельник
АО "Аркада" (Киев)
Тел.: (10-38044) 257-1039

НОВОСТИ

вать и анализировать важную пространственную информацию. В 2006 году Autodesk планирует предложить коммерческую версию продукта Autodesk MapServer Enterprise, а также среду разработки для управления набором геопространственных данных.

MapServer Enterprise распространяется по лицензии GNU Lesser General Public License (LGPL). Кроме уже доступной копии исходного кода, Autodesk планирует создать полноценный веб-сайт открытого проекта MapServer Enterprise, где будут поддерживаться прием кодов и исправлений, а также почтовые списки и дискуссионные форумы. В качестве компонента MapServer Enterprise компания сделает доступным и исходный код своей технологии feature data objects (FDO), которая обеспечивает мощный интерфейс прикладных программ для доступа к пространственной информации любого типа. В проект открытого ПО Autodesk включит почти дюжину "поставщиков" FDO, включая ArcSDE, WFS, WMS, SHP, ODBC и MySQL.

На сайте MapServer Foundation представлена лучшая в мире оригинальная картографическая платформа на базе Web с открытым исходным кодом платформой – MapServer, ежемесячное число загрузок которой превышает 10 тысяч. Для отличия от MapServer Enterprise направление MapServer будет называться MapServer Cheetah.

E-mail: common@arcada.com.ua
Виктор Говалешко,
Лиля Чотюк
ООО "ДИ-КАРТ" (Черновцы)
Тел.: (10-0372) 57-3201
E-mail: vct@utel.net.ua

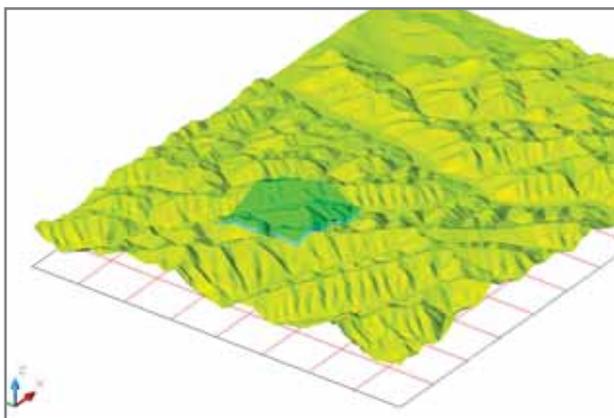


Рис. 4. 3D-моделирование – фрагмент рельефа

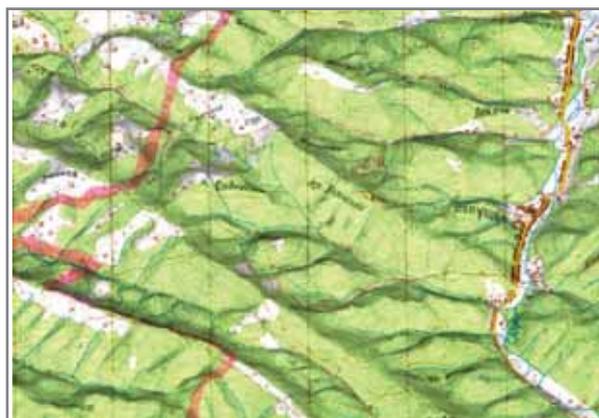


Рис. 5. Фрагмент рельефа с натяжкой сканированной карты М1:100 000