

Типовий зміст карт регіонів забезпечується використанням загально-фізичної карти України масштабом 1:850 000 і зменшеної до масштабу 1:1000000. Упорядкування виконувалося із застосуванням ГІС-технологій і стосувалося збагачення інформаційних шарів населених пунктів та шляхів сполучення завдяки використанню адміністративної карти масштабу 1:850000 та карт автошляхів і залізниць, також розроблених в ІПІ.

За змістом інформаційні блоки подаються у певній послідовності, текст - загальні відомості (дата утворення, площа, обласний центр чи столиця автономії, його площа і населення, адміністративний устрій), далі текстовий опис природних особливостей за стандартною схемою (поверхня, корисні копалини, клімат, гідрографія, ґрунти, рослинний та тваринний світ, несприятливі природні процеси, меліорації та природно-заповідний фонд). Подання цих описів, підготовлених з використанням Географічної енциклопедії України, дасть змогу користувачам атласу скласти уявлення про природу кожного з регіонів України. Текст орієнтовано на полегшення сприйняття читачем картографічної форми подання інформації, на поелементний та порівняльний аналіз картографічного зображення і на встановлення географічних закономірностей розміщення різноманітних об'єктів та їх зв'язків (ієрархічних, внутрішньосистемних, міжсистемних, територіальних).

Поспіл за випуском цього атласу на CD українською, планується випуск англійською мовою, що не лише розширить коло користувачів, а й дасть змогу оперативно оновлювати інформацію за даними Internet або доповнювати атлас новими картами на замовлення чи за згодою авторів атласу.

*Отримано 16.01.2002*

УДК 004.382

А.В.РОМАШКО, В.А.ТКАЧЕВ, кандидаты техн. наук  
*Харьковская государственная академия городского хозяйства*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ**

Предлагается в качестве основы процесса подготовки специалистов для городского хозяйства использовать поэтапное создание каждым студентом индивидуальной учебной базы геоинформационных данных с последовательным наращиванием ее информационной емкости по мере выполнения программы обучения.

Необходимость использования геоинформационных систем предоставления данных сегодня не вызывает сомнения. Вместе с тем путь от осознания необходимости нововведений до внедрения их в практи-

ку повседневной хозяйственной жизни города весьма велик, и определяется он, в первую очередь, не наличием необходимых материальных и финансовых ресурсов и волей исполнительной власти, а наличием профессионально подготовленных кадров, способных реализовать на практике новый, в некотором роде революционный, подход в обеспечении устойчивого функционирования и развития городской инфраструктуры, основой которой являются жилой фонд, инженерные системы жизнеобеспечения, транспортные коммуникации, объекты экологического назначения. Именно эти материальные объекты, сосредоточенные на определенной территории и предназначенные для обеспечения нормальной жизни общества, создают ту среду, которую сегодня мы называем урбанизированной и от устойчивости функционирования которой зависит благополучие, здоровье и даже жизнь миллионов людей, проживающих в населенных пунктах от райцентра до мегаполиса, т.е. каждого из нас.

Переход к новым технологиям управления, прогнозирования и функционирования урбанизированных территорий требует и новых подходов, обеспечивающих возможность учета и анализа как можно более широкого объема разноплановой информации, поскольку необходимость системного подхода сегодня очевидна. Как показывает практика последнего времени, именно совместный анализ на первый взгляд разобщенной, не объединенной тематически информации, позволял выявить скрытые закономерности, имеющие ключевое значение при решении поставленных задач. Проведение такого анализа стало доступно в связи с созданием и имеющимися возможностями практического применения геоинформационных систем.

На факультете инженерной экологии городов (ХГАГХ) сосредоточена подготовка специалистов в области городской инфраструктуры. Это такие специальности, как "Тепло-газоснабжение и вентиляция", "Водоснабжение и водоотведение", "Экология и охрана окружающей среды", специализация "Очистка вод". Специалисты всех вышеуказанных специальностей призваны обеспечить надежное функционирование жизнеобеспечения города в любых ситуациях и подготовка таких специалистов, вооруженных современными технологиями, в том числе и информационными, главная задача академии.

Как было отмечено, наиболее важным и эффективным инструментом такого рода является геоинформационная технология предоставления данных и возможность решения на их основе объектно-ориентированных прикладных задач. Умению специалиста грамотно использовать этот мощный инструмент анализа ситуации и посвящена предлагаемая программа подготовки студентов.

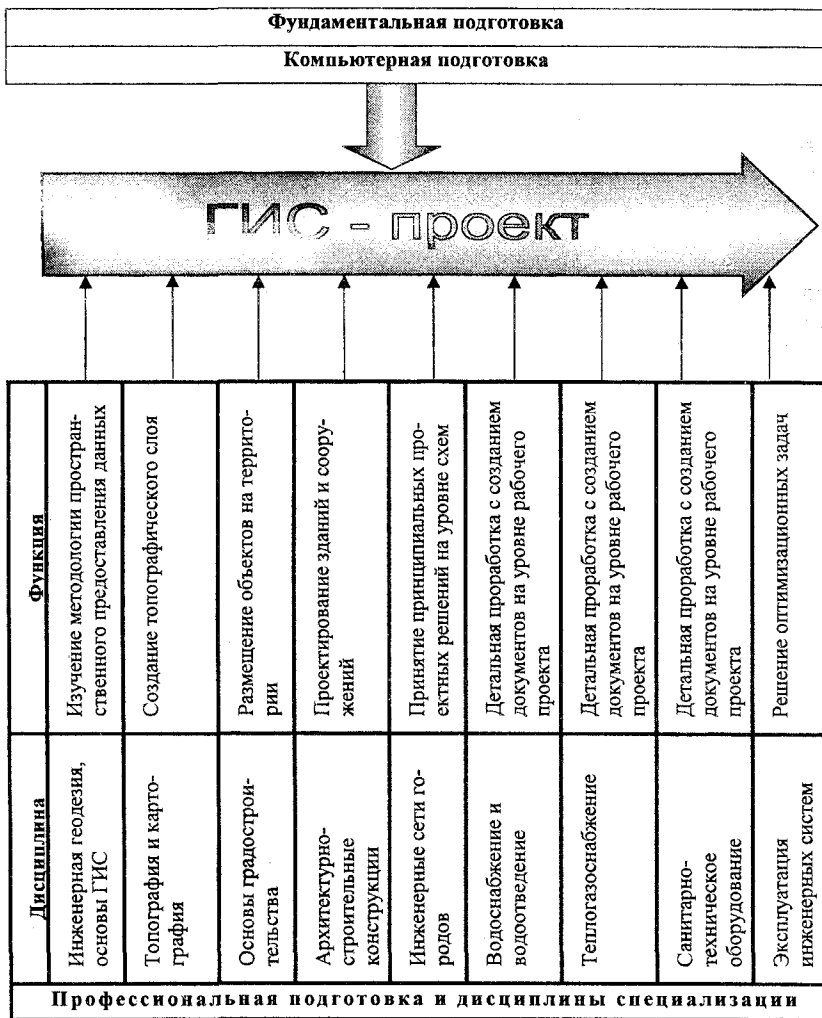
Все объекты, с которыми работают выпускники факультета (сети тепло- газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, источники загрязнения окружающей среды, в том числе и транспорт, поскольку он перемещается по магистралям), имеют ту особенность, что они жестко дислоцированы в пространстве на территории города и свои функции выполняют по отношению к таким же жестко фиксированным объектам: жилым и общественным зданиям, промышленным объектам, зонам отдыха и рекреации. Изменению подлежат, как правило, параметры материальных и энергетических потоков во времени, проходящие по этим инженерным сооружениям. Таким образом, при всем многообразии функций и задач, возникающих в процессе работы этих объектов, у них есть одно общее свойство – постоянное расположение в пространстве.

Исходя из этого, нами предлагается при построении учебного процесса принять в качестве фундаментальной составляющей создание локальной реалистичной геоинформационной системы каждым студентом, которая в конце обучения будет представлена им в виде квалификационной (дипломной) работы. В качестве объекта может быть выбран реальный или виртуальный район города или другой территории. Если предложенные студентам одного потока фрагменты будут составлять части единого региона, то на завершающих этапах обучения может быть организован тренинг студентов, в процессе которого они должны на основе взаимодействия своих проектов добиться состояния устойчивого функционирования и развития региона в целом.

Параллельно указанному непрерывному процессу создания ГИС должны быть выстроены программы фундаментальной и смысловой профессиональной, а также компьютерной подготовки, обеспечивающие насыщение геоинформационного поля по мере усложнения решаемых студентом задач. В результате в конце обучения мы получаем специалиста, способного не только свободно ориентироваться в геоинформационной среде как источнике оперативной информации, но и решать управленческие и технологические задачи, осмысленно ее редактировать при изменении параметров систем. Наиболее квалифицированные выпускники смогут самостоятельно формировать алгоритмы решения новых и нетрадиционных задач, не имеющих в банках прикладного программного обеспечения ГИС.

Структура организации учебного процесса показана на рисунке.

В основе процесса обучения лежит непрерывная работа с индивидуальным массивом геоинформационных данных на протяжении всего периода обучения. На первом этапе, опираясь на изучение курса



инженерной геодезии и топографии, студент создает первый, топографический слой своей будущей ГИС. На этом этапе с успехом могут быть использованы учебные практикумы по инженерной геодезии и использованию ЭВМ. Параллельно идет изучение дисциплин фундаментального и общетехнического циклов и создание необходимого задела в компьютерной подготовке. В дальнейшем, по мере перехода к профессиональным дисциплинам и далее к дисциплинам специализа-

ции, происходит поэтапное насыщение оболочки ГИС смысловой информацией на базе выполнения курсовых проектов по специальным дисциплинам.

Безусловным условием такого подхода является переориентация всей методической базы таких дисциплин на работу в среде ГИС и переход от работы с бумажными документами к предоставлению данных в электронном виде в формате, допускающем их использование в ГИС. Например, курсовой проект по дисциплине "Архитектурно-строительные конструкции" позволит наполнить базу зданиями, запроектированными студентами, "Основы градостроительства" и "Инженерные сети городов" – разместить объекты на территории, а такие специальные дисциплины, как "Водоснабжение", "Водоотведение", "Теплоснабжение", "Газоснабжение", "Санитарное оборудование зданий" – наполнить конкретным содержанием и детализовать принятые проектные решения. Подобный подход открывает широкие возможности комплексного проектирования, в котором будут задействованы студенты различных специальностей академии.

Завершающим этапом разработки учебной ГИС может быть комплексная проверка работоспособности созданной системы при решении стандартных задач, а также разработка и реализация алгоритма решения новой задачи в области обработки и анализа геопространственных данных. Такая работа может быть представлена на рассмотрение Государственной квалификационной комиссии.

Реализация данного подхода потребует определенной перестройки в организации учебного процесса. В первую очередь, необходимо выделить время для работы в среде ГИС на протяжении всего периода обучения, синхронизация изложения обеспечивающих и специальных курсов с этапами насыщения ГИС смысловой информацией, увеличение времени самостоятельной работы студентов непосредственно в машинных залах за терминалами. Неотъемлемым условием является наличие адекватных методических разработок и подготовленного преподавательского состава.

Несмотря на большой объем подготовительной работы, указанный подход в подготовке студентов может не просто повысить уровень квалификации выпускаемых специалистов, но и обеспечить формирование новой генерации специалистов, способных в полной мере использовать достижения информационных технологий и, следовательно, достичь высокого уровня конкурентоспособности на рынке интеллектуального труда.

*Получено 14.01.2002*