

СПРАВОЧНАЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА

Е.К. Никольский (ННГАСУ)

В 1962 г. окончил геодезический факультет Московского института инженеров землеустройства по специальности «геодезия». Работал в Северо-Западном предприятии «ВИСХАГИ», Львовском СХИ. С 1973 г. работает в Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете (ННГАСУ), в настоящее время — директор Института архитектуры и градостроительства ННГАСУ, заведующий кафедрой геоинформатики и кадастра.

Е.Г. Дряхлова (ННГАСУ)

В 2000 г. окончила Институт архитектуры и градостроительства ННГАСУ по специальности «городской кадастр». В настоящее время — преподаватель картографии кафедры геоинформатики и кадастра ННГАСУ.

А.Г. Полянский (ННГАСУ)

В 1981 г. окончил географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «климатология». Работал в Висимском заповеднике, в Национальном парке «Марий Чодра» и в Марийском гидрометеоцентре. С 1996 г. по настоящее время — преподаватель геоинформатики на кафедре геоинформатики и кадастра ННГАСУ.

Одним из основных принципов внедрения информационных технологий в практику является использование широко распространенных и доступных, а не специализированных программных продуктов. При таком подходе пользователи имеют возможность самостоятельно обновлять информацию, создавать по предлагаемой технологии новые тематические карты. Примером такой работы является справочная ГИС Волжского бассейна, разработанная в Нижегородском государственном архитектурно-строительном университете (ННГАСУ), которая решает следующие задачи:

- сбор информации, ее первичная обработка и хранение в цифровом виде;
- добавление новых и обновление существующих данных;
- визуализация статистиче-

ской информации в картографических образах;

- представление информации в удобном для пользователя виде;
- разработка элементов интерфейса для удобства конечного пользователя;
- автоматизация ряда аналитических операций.

Справочная база данных состоит из следующих частей:

- а) базовая информация, обрабатываемая в программах GeoDraw/GeoГраф (ЦГИ ИГ РАН) и MapInfo (MapInfo Corp., США), включает позиционную часть — различные тематические слои на территорию бассейна Волги и связанные с ними семантические таблицы;
- б) информация справочной базы данных (БД), обрабатываемая в программе MS Access, содержит сведения по территории субъектов федерации и особо охраняемым природным

территориям (ОПТ) бассейна Волги и др.;

в) статистические данные, обработка которых для удобства просмотра и визуального анализа экспериментально реализована в MS Excel. Разработка содержит интерфейс конечного пользователя. В качестве источника информации использовались статистические сборники различных уровней, например «Регионы России» (Стат. сб. в 2 т. / Госкомстат России. — М., 2001).

Волжский бассейн включает в себя полностью или частично 39 субъектов РФ. Статистическими единицами являются республики, области и крупные города. Поэтому для визуализации статистической информации не имеет смысла изображать на карте более мелкие территориальные единицы. Из линейных объектов в справочной ГИС отображены только ги-

дрография и границы субъектов Федерации. С учетом того, что карты будут выводиться на бумажные носители формата А3 и А4, предусмотрено использование карт масштабов 1:8 000 000–1:14 000 000.

Базовая цифровая карта Волжского бассейна выполнена в нормальной конической равнопромежуточной проекции. При создании тематических карт была поставлена задача: привести новые слои данных к единому масштабу и единой проекции, чтобы упростить их совместное использование. Этот процесс, а также оцифровка объектов осуществлялся в программе GeoDraw. Полученные таким образом данные легко импортируются в формат DXF. В дальнейшем тематические карты создавались с помощью программного продукта MapInfo.

Географической основой системы является цифровая карта масштаба 1:8 000 000, входящая в БД ГИС. Позиционная составляющая содержит следующие слои: границы бассейна Волги, полигональный слой субъектов РФ, гидрография, озера и водохранилища, Каспийское море, областные центры. Слои субъектов РФ (республик и областей), городов (республиканские и областные центры), гидрографии (реки, каналы), озер и водохранилищ имеют семантическую часть в виде таблиц, содержащих информацию по тому или иному объекту.

Справочная ГИС Волжского бассейна имеет общую экологическую направленность. Поэтому основные структурные блоки — природный, экономический и социальный — отражают либо факторы воздействия на окружающую среду, либо объекты, испытывающие эти воздействия и реагирующие на них. Информационные массивы

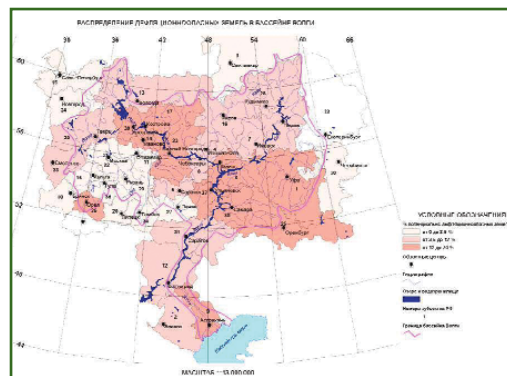
этих блоков тесно взаимосвязаны: экономический блок зависит от социального, а социальный связан с природным, состояние природной среды зависит от влияния на нее человека, и наоборот. Социальный блок включает информацию о населении, занятости, образовании и здоровье. Природный блок содержит данные о геологии, климате, гидрографии, растительности, животном мире, ландшафтах, почвах, охране природы и экологии. Экономический блок включает сведения о промышленности, транспорте и сельском хозяйстве, об экономических показателях.

Разносторонняя информация по территории бассейна помогает глубже проанализировать взаимосвязь происходящих процессов, отследить или выявить причины возникновения негативных последствий и дать рекомендации по их предотвращению. Механизм формирования БД справочной ГИС предусматривает достаточно простое обновление информации, что делает систему открытой для любого пользователя. На рисунке представлен пример тематической карты, относящейся к экономическому блоку информации.

Справочная БД субъектов РФ, реализованная в MS Access, предназначена для просмотра и редактирования различных характеристик, относящихся к субъектам РФ на территории бассейна Волги. Например, к настоящему времени по указанной технологии в БД введены:

- данные о сельскохозяйственной нагрузке;
- статистические данные о здоровье населения;
- некоторые экологические показатели.

Для удобства пользователя интерфейс представлен в виде кнопочного меню, которое ис-



Пример тематической карты, относящейся к экономическому блоку информации

пользуется при открытии файла БД. Из него можно перейти к формам, в которых представлена информация из всех таблиц БД. Справочная БД субъектов РФ позволяет пользователям, не являющимся профессионалами в области компьютерных технологий, просматривать и изменять содержащуюся в ней информацию с помощью MS Access. Используя возможности MS Excel, можно просматривать различную информацию и работать с ней, формируя картографические знаки в границах субъектов РФ и строя диаграммы и гистограммы.

В настоящее время справочная ГИС Волжского бассейна содержит несколько десятков тематических карт. Поступающие данные заносятся в систему, пополняя и расширяя ее.

RESUME

Description of Volzhskiy basseyn inquiry GIS worked out on the base of programs GeoDraw/GeoGraph and MapInfo is given. Inquiry GIS has general ecological tendency and includes three structure blocks: natural, economical and social. Nowadays it includes several tens of subject maps.

GIS inquiry includes database of RF subjects, realized into MS Access, which helps to update information, create cartographic signs in borders of RF subjects, to make diagrams and histograms.