
Р.В. Романов

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЦИФРОВОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

R. V. Romanov

GEOGRAPHICAL INFORMATION-ANALYTICAL SYSTEM OF DIGITAL GEOLOGICAL INFORMATION

В данной статье описывается общая структура географической информационно-аналитической системы (ГИАС), способной объединять подсистемы геоэкологического мониторинга, а также была выбрана архитектура информационной модели системы.

Ключевые слова: информационно-аналитическая среда, геоэкологический контроль, автоматизированные системы.

In this article the general structure of the geographical information and analytical system (GIAS), capable to unite a subsystem of geoecological monitoring is described, and also the architecture of system information model was chosen.

Keywords: the information-analytical environment, geoecological control, the automated systems.

Введение

В настоящее время все чаще используются автоматизированные системы мониторинга геологической среды для защиты народно-хозяйственных объектов от влияния природных и техногенных факторов на территории их размещения. Данные системы в основном базируются на применении электромагнитных и сейсмотомографических методов зондирования, обеспечивающих эффективную организацию наблюдений за геодинамическими объектами, с оценкой их состояния и прогнозом развития. Основные теоретические и практические положения об организации систем геоэкологического мониторинга, приводятся в трудах многих авторов. [Гитис, Ермаков, 2004], [Трофимов, Зилинг, 2002].

Однако существующие системы мониторинга геологических сред зачастую не имеют единого интерфейса взаимодействия (локальные, региональные и глобальные системы мониторинга не связаны между собой), а обеспечение сохранности цифровых геологических данных и использование их в интересах государства и общества, до сих пор не реализованы в полной мере. Большой проблемой является и то, что сегодня формирование геологических информационных ресурсов обеспечивается разнородными программно-техническими средствами, работающими в среде различных операционных систем, СУБД и ГИС.

Предлагаемая система геоэкологического мониторинга предназначена для объединения разнородных геоэлектрических, сейсмических и гидрогеологических комплексов в общую информационно-аналитическую среду, а также создание основы для формирования, ведения геоинформационной базы.

1. Общие сведения о ГИАС

Географическая информационно-аналитическая система геоэкологического мониторинга позволяет оптимальным образом совместить картографический материал с базами данных о геодинамических объектах, реализовав это в удобной программной среде с разнообразным аналитическим инструментарием.

Общая структура ГИАС представлена на рис. 1 в виде блок-схем и включает в себя следующие элементы:

- блок с полученной первичной пространственной информацией;
- картографический материал (космосъемка, аэросъемка, наземная съемка)
- программное обеспечение;
- алгоритмы и методы, применяемые для обработки полученной информации;
- аппаратный комплекс (датчики и т.д.) [Дорофеев, Орехов, 2012].

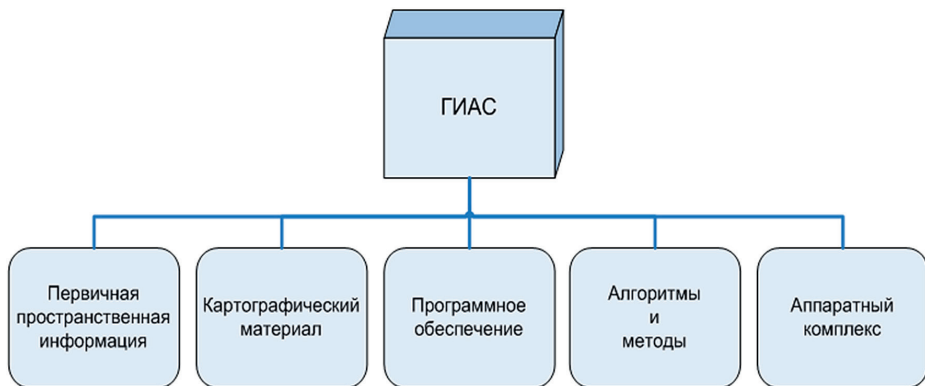


Рис. 1. общая структура ГИАС.

2. Информационная модель ГИАС

На рис. 2 представлена схема информационной модели ГИАС. Вся информационная схема строится на основе формирования геологического отчета, который можно представить в виде иерархии, в вершине которой описываются реквизиты отчета, а уровнями ниже применяемые работы.

Методы исследований применяемые в ГИАС:

- геофизические методы (сейсморазведка, электроразведка, магниторазведка, радиометрия);
- скважинные исследования (каротаж, отбор проб флюидов, электропроводность воды).

Работы по выбранному методу характеризуются используемой системой координат и масштабом (полигональный объект — площадь, полилинейный объект — профиль, точечный объект — скважина). Они составляют нижний уровень иерархии.

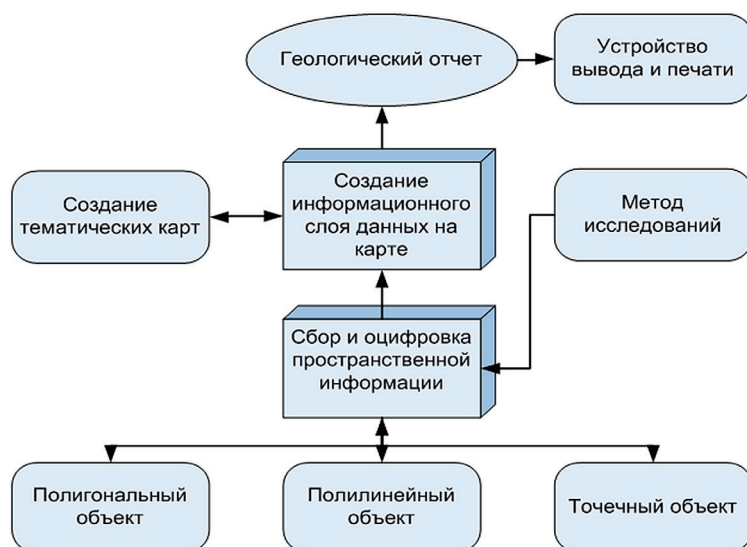


Рис. 2. Схема информационной модели в ГИАС.

Географическая информационно-аналитическая система для проведения геоэкологического мониторинга реализована в рамках реляционной модели данных. Общая схема представлена на рис. 3. В качестве основы принята архитектура «клиент-сервер» [Гофман, Хоманенко, 2002] и ее реализация на основе СУБД MS SQL Server 2005.

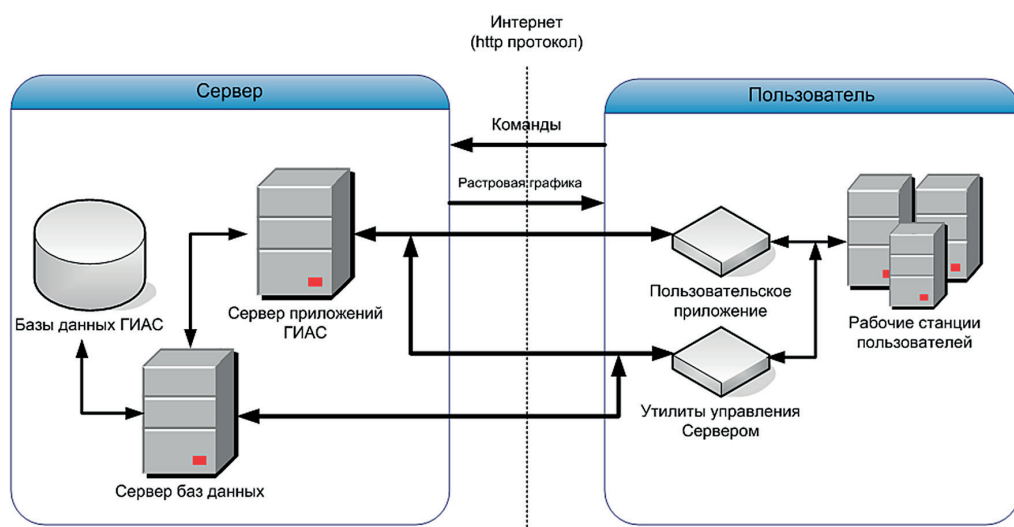


Рис. 3. Общая схема архитектуры «клиент-сервер» в ГИАС.

На выделенном сервере расположена база данных ГИАС, управляемая СУБД MS SQL Server 2005. На клиентских компьютерах, связанных с сервером БД через интернет и локальную сеть, размещаются ГИАС-приложения.

К общим функциям системы относятся ввод, хранение обработка и анализ пространственной информации.

Программное обеспечение прикладной ГИАС реализует нанесение контуров объектов на электронную картографическую основу, просмотр паспорта геологического отчета для выбранного на карте объекта.

Заключение

Разрабатываемое программно-технологическое обеспечение географической информационно-аналитической системы позволяет интегрировать СУБД, пользовательские клиентские приложения в единой среде с широкими информационно-поисковыми возможностями в сочетании с электронной картографией.

Основным критерием эффективности использования ГИАС является предоставления государственным органам, недропользователям и обществу в целом средств полного и оперативного использования геоинформации.

Литература

1. *Гитис В.Г., Ермаков Б.В.* Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике. — М.: «Физматлит», 2004. — 256 с.
2. *Гофман В.Э., Хомоненко А.Д.* Работа с базами данных в Delphi. — 2-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002. — 624 с.: ил.
3. *Дорофеев Н.В., Орехов А.А.* Построение географической информационно-аналитической системы для геоэкологического мониторинга. // Алгоритмы, методы и системы обработки данных: Электронный научный журнал / под ред. С.С. Садыкова, Д.Е. Андрианова. Вып. 2 (20). — Муром: Муромский институт (филиал) ВлГУ, 2012, с. 19-27.
4. *Орехов А.А., Дорофеев Н.В.* Структура обработки информации в системах электромагнитного геоэкологического мониторинга геодинамических объектов // Алгоритмы, методы и системы обработки данных: Электронный научный журнал / под ред. С.С. Садыкова, Д.Е. Андрианова. Вып. 2 (20). — Муром: Муромский институт (филиал) ВлГУ, 2012, с. 69-76.
5. *Трофимов В.Т., Зилинг Г.Т.* Экологическая геология. Учебник. — М.: «Геоинформмарк», 2002. — 415 с.
6. *Чандра А.М., Гош С.К.* Дистанционное зондирование и географические информационные системы. М.: Техносфера, 2008. — 312 с., 16 с. цв. вклейки.