

Р.В. РОМАНОВ

**Инфологическая модель
географической информационно –
аналитической системы для
проведения геоэкологического
мониторинга**

УДК 550.8.05

Муромский институт
(филиал) ФГБОУ ВПО
«Владимирский
государственный
университет имени
А.Г. и Н.Г. Столетовых»,
г.Муром

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

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[1].

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 географическая информационно – аналитическая система (ГИАС) геоэкологического мониторинга предназначена для объединения разнородных геоэлектрических, сейсмических и гидрогеологических комплексов в общую инфологическую среду.

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 и подготовкой отчетной документации.

Подобная модель ГИАС рассмотрена в статьях [3,4] но не тронуты алгоритмы формирования геологического отчета, предоставляемого пользователю. Так же существует геоинформационная система интегрированной интерпретации геофизических данных для изучения глубинного строения земли, автором которой является В.И. Галуев [6]. В данной разработке применяется только метод сейсморазведки и существует система на локальном уровне.

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.).

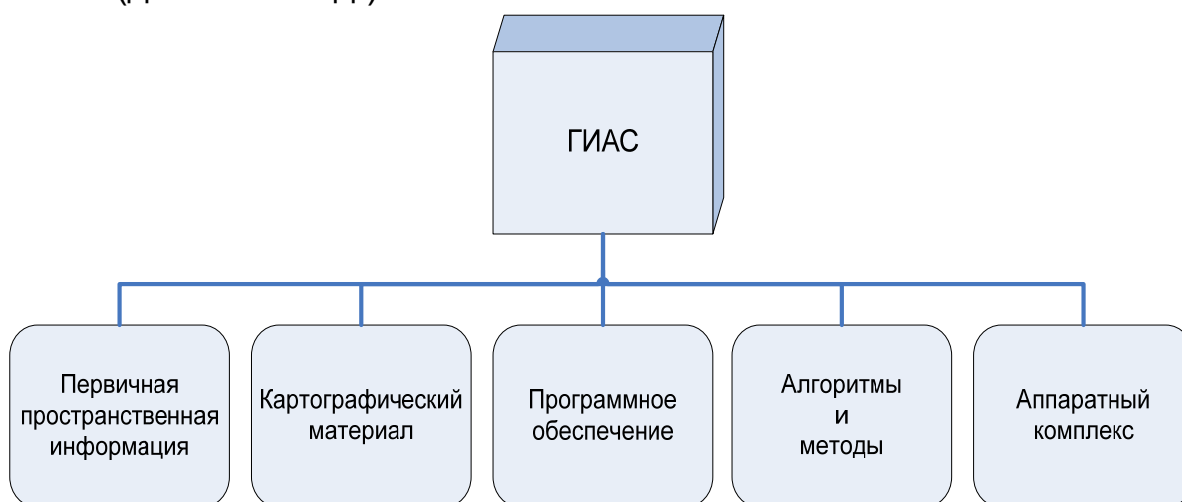


Рис. 1. общая структура ГИАС

На Рис. 2. представлена схема инфологической модели рассматриваемой системы. Вся схема строится на основе формирования геологического отчета, который можно представить в виде иерархии, в вершине которой описываются реквизиты отчета, а уровнями ниже применяемые работы [5].

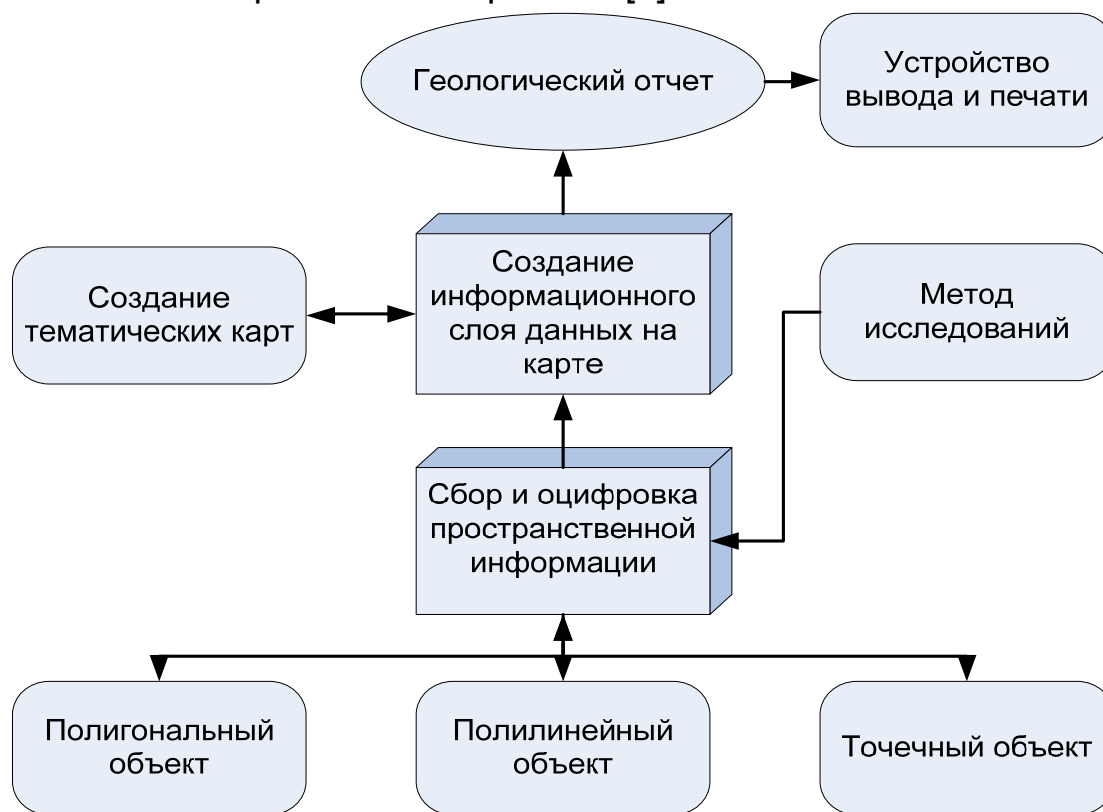


Рис. 2. Схема информационной модели в ГИАС

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.

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»[2] и ее реализация на основе СУБД MS SQL Server 2005.

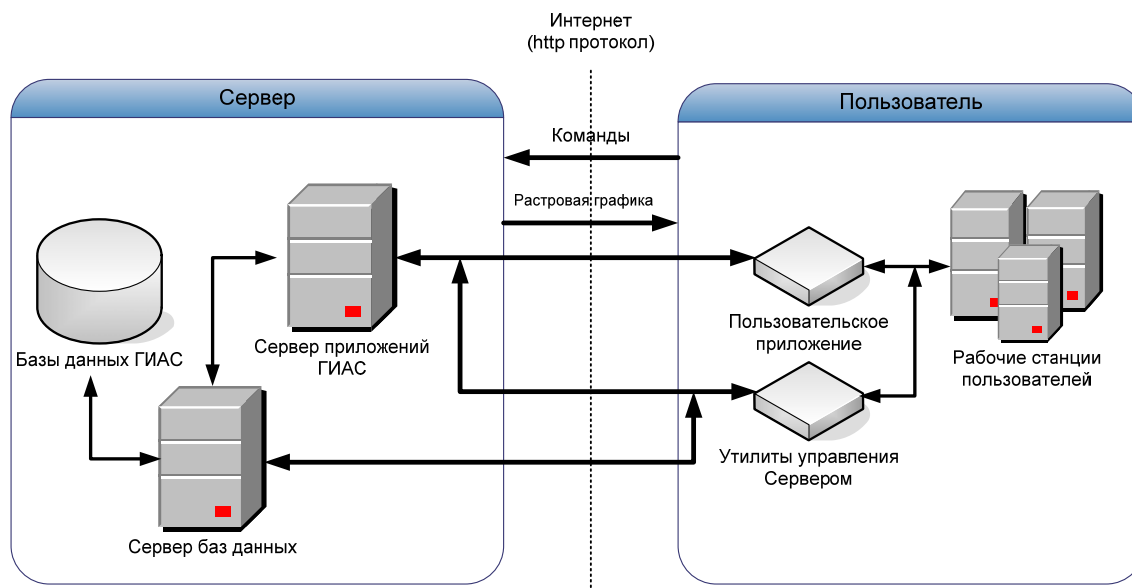


Рис. 3. Общая схема архитектуры «клиент-сервер» в ГИАС

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.

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. Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Москва: Техносфера, 2008. – 312 с., 16 с. цв. вклейки.

2. Гофман В.Э., Хомоненко А.Д. Работа с базами данных в Delphi. – 2-е изд. – Спб.: БХВ - Петербург, 2002.- 624 с.: ил.

3. Дорощеев Н.В., Орехов А.А., Романов Р.В. Организация регионального сбора данных в географической информационно-аналитической системе гео-экологического мониторинга // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, №2, 2012.

4. Дорощеев Н.В. Алгоритм обмена в системе геодинамического контроля (тезисы доклада).// Проблемы передачи и обработки информации в сетях и системах телекоммуникаций: Материалы 17-й Международной науч.-техн. конф. Рязань.: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2012. – 136 с., часть 1.

5. Дорощеев Н.В., Орехов А.А. Построение географической информационно-аналитической системы для геоэкологического мониторинга. // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. 2012. № 20. С. 19-27.

6. Галуев В.И., Черемисина Е.Н., Малинина С.С. Геоинформационная система интегрированной интерпретации геофизических данных для изучения глубинного строения земли. М., Геоинформатика, № 1, 2011, с. 19-24.

E-MAIL: ROMANOV.ROMAN.5@YANDEX.RU