

DISTRIBUTED INFORMATION AND COMPUTATION SPACE
OF AN INTEGRATED INFORMATION SYSTEM
WITH DATA PROCESSING UNIT

Alexander Vesselovsky,

Geoinformatics Lab, Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy and Geochemistry (IGEM), Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Email valv@igem.ru

Daria Kuzmina,

Geoinformatics Lab, Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy and Geochemistry (IGEM), Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

An information system was created to support the research at IGEM and collaborating institutions of Russian Academy of Sciences. Information support of the geosciences implies interaction of the geoscientific information space with the lingual environment. This determines a bipartite structure of metadata: (i) “ordinary metadata” that include the data type and the link to the other type of metadata and (ii) specific features of the data type (e.g., for digital maps – map nomenclature index, region of mapping, cartographic projection, scale, time of mapping, altitude range, intensity of mapped events and so forth). Users may submit queries and also contribute with their own scientific data, geodata, personal data, metadata, GIS projects, computation results, links to web resources and software modules. The data processing unit of the system allows the users to perform GIS-based information modeling of geologic objects including their three-dimensional visualization.

Принципиальной особенностью информационного обеспечения исследований в области наук о Земле является взаимодействие геоинформационной среды с лингвистическим обеспечением и аналитическими методами обработки цифровых данных. В базе данных по информационным ресурсам это взаимодействие реализуется с помощью разработанной двухкомпонентной модели метаданных, при которой первой компонентой являются «обычные» метаданные вместе с типом самих данных и ссылкой на вторую компоненту метаданных. Структура второй компоненты полностью определяется типом данных и отражает их основные характеристики. Например, для цифровой карты эта компонента обязательно включает адрес карты, географический регион, тип проекций, масштаб и многие специфические параметры, такие, как интервал времени, высоты, интенсивность событий и т.п. Для вычислительного метода - состав и типы входных и выходных параметров, адрес в распределенной системе информационных и вычислительных ресурсов и т.п. Для ГИС-проекта - адрес онлайн-ГИС-системы, адрес самого проекта, координаты региона и т.п. (рис.1).

Механизмы персонификации пользователя включают в себя авторизацию, наличие персональной базы метаданных, полученных в результате распределенного поиска, базы ГИС-проектов и базы выполнения вычислений в распределенных системах. При этом

среда обеспечивает пользователю возможность интегрировать имеющиеся информационные и аналитические ресурсы, свои персональные данные и программные модули. Эти базы вместе с частными географическими и программными модулями пользователя, а также необходимые механизмы и инструменты интеграции и преобразования, составляют его индивидуальное интегральное информационное поле.

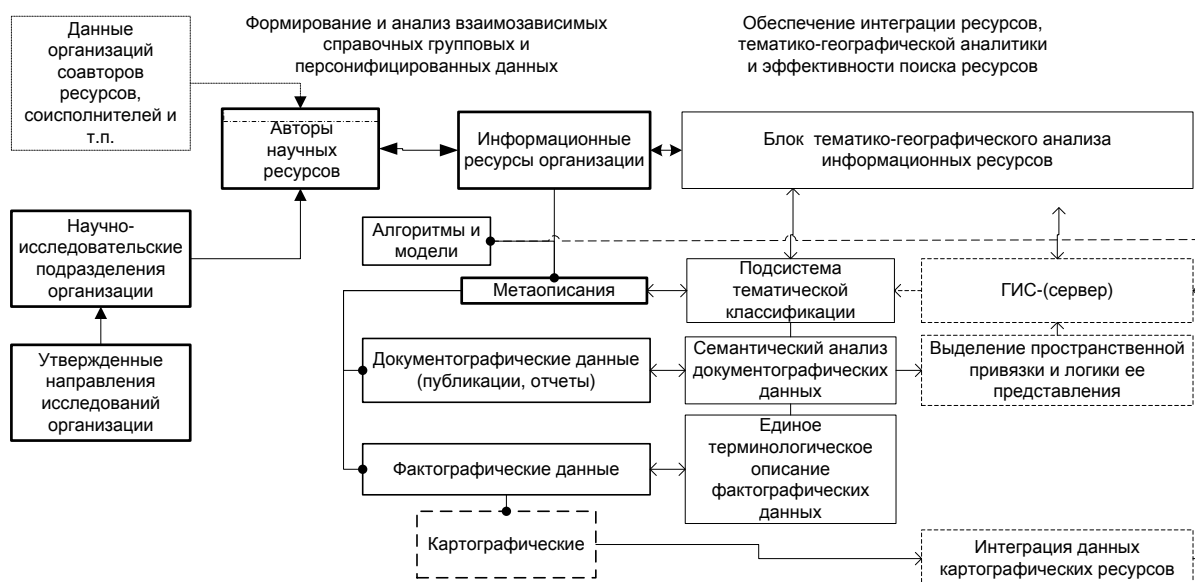


Рис.1. Общая концепция базы данных научной организации с ЦОД и интеграцией лингвистического и геоинформационного обеспечения.

В связи с растущим потоком информации работа с массивами данных исследований предполагает развитие, детализацию, уточнение классификации для тематико-географического анализа на базе автоматического индексирования (как элемента искусственного интеллекта) для оперативной обработки запросов пользователей. Использование кадастра географических привязок в синтезе со словарями системы автоматического индексирования может иметь широкое применение для точного поиска, оценки информационных массивов фондов научно-технической информации в области геологии и природопользования. Актуальность задач изученности территориальных объектов, решаемых с использованием классификации по пространственному критерию, очевидна для целей управления и внедрения исследовательской информации в прикладные дисциплины.

В Интегрированной информационной системе (ИИС) с центром обработки данных (ЦОД) обеспечивается автоматизированное информационно-картографическое моделирование природных геообъектов на основе ГИС, а также пространственно-трехмерное представление исследуемых объектов земной коры.

Геоинформационное поле реализуется так, чтобы пользователь мог с ним работать, имея компьютер и средства связи с локальной информационно-вычислительной сетью и с сетью Интернет. ИИС с ЦОД включает в себя аналитические ГИС-системы, инструментальные средства поиска и отображения информации, базу метаинформации и хранилище глобальных (в первую очередь, картографических) географических данных, обеспечивающее построение конкретных геоинформационных проектов с возможностями комплексной аналитической обработки. Целесообразно в рамках ЦОД построить и

обновлять библиотеку современных алгоритмов обработки геоданных. Создание библиотеки решения вычислительно - сложных задач в области наук о Земле, использующей несложные интерфейсы пользователя, является чрезвычайно важным звеном цепи многостороннего прогностического моделирования процессов и объектов, являющихся предметом исследования в научном центре.