

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПОИСКОВ СУПЕРКВАРЦИТОВ ВОСТОЧНОГО САЯНА

Демина О.И.

Институт геохимии СО РАН; г. Иркутск, d-olka@yandex.ru

За последние годы потребление мировой и отечественной промышленностью высококачественного кварцевого сырья возросло в десятки раз. Кварц широко используется во всех отраслях промышленного производства (космической, электротехнической, радиоэлектронной, и др.). [Аналитическая записка, 2005].

С 1998г Институтом геохимии им. А.П. Виноградова ведутся работы на территории Восточного Саяна, в настоящее время особое значение придается месторождениям и проявлениям «суперкварцитов» на Окинско-Урикском междуречье. В 2012г. была предложена новая модель формирования месторождения Бурал-Сарьдаг [Федоров и др., 2012], которая позволяет сформировать пространственно-геохимические критерии формирования аналогичных месторождений. С одной стороны, модель требует верификации, а с другой может быть использована для поисков других объектов схожего генезиса.

Ранее был накоплен большой объем разнородного материала, который целесообразно заново проанализировать с учетом новых гипотез. Для подтверждения и развития предложенной модели необходимо производить дальнейшее изучение месторождений «суперкварцитов» уже на основе ГИС-подхода – с обязательным учетом пространственных характеристик точек. Целью работы является разработка ГИС-средств, обеспечивающих изучение существующих и поиски новых месторождений сверхчистого кварцевого сырья. Решались следующие задачи: сбор и организация геолого-геохимической информации; разработка структур данных, оптимальных для хранения и математической обработки всего массива разнородной геоинформации; разработка методики создания 3D-картографического обеспечения ГИС для рассматриваемого региона; изучение пространственно-геологических особенностей месторождений и проявлений кварцитов западного склона Гарганской глыбы в Восточном Саяне с последующей разработкой новых методов их визуально-картографических представлений.

Для эффективной организации архивной и вновь поступающей геоинформации была разработана многопользовательская пространственная база данных «Аналитическая база данных информационной системы изучения месторождений кварцевого сырья Восточного Саяна (БД «Суперкварциты»», свидетельство о государственной регистрации № 2013620877. В ней содержится оптимальный для комплексных исследований данной территории набор аналитических данных, петрографических и минералогических описаний.

Было установлено, что для эффективного анализа данных необходимо учитывать информацию о рельефе (Z-координата), при этом для архивных данных такая информация отсутствовала. Задача решалась путем создания ЦМР, исследовалось, возможно ли построение достаточно точной 3d-модели рассматриваемой горной области на основе доступных источников геоинформации, или же данная задача требует специализированных геодезических работ. Были рассмотрены доступные источники данных, потенциально обладающие своими достоинствами и недостатками применительно к условиям Прибайкальской горной области: спутниковые – AsterGDEM, SRTM и топографические карты масштаба 1: 200000, 1:100000. В результате была разработана методика построения ЦМР высокогорных областей, позволяющая создавать максимально корректное 3D-картографическое обеспечение для последующих изучаемых объектов на основе свободно распространяемой информации ДЗЗ. Доказано, что разработанный метод построения ЦМР для рассматриваемого региона обеспечивает

большую точность, чем любые другие открытые источники пространственной информации (рис. 1).

База данных содержит более 42 геохимических параметров точек пробоотбора, требующих визуального представления исследователю. Для повышения оперативности принятия решений экспертом было разработано проблемно ориентированное математико-картографическое обеспечение, позволяющее генерализовать 35 геохимических монополей в виде 9 комплексных геохимических показателей – «модулей». Значения каждого из этих параметров характеризуют процесс или явление, позволяющее оценить участок территории с позиций его перспективности.

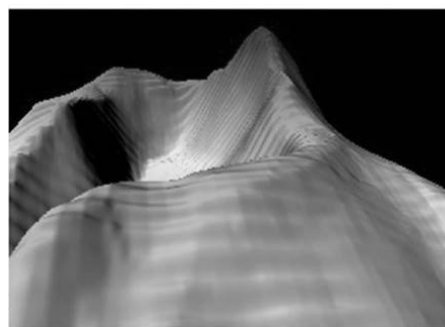
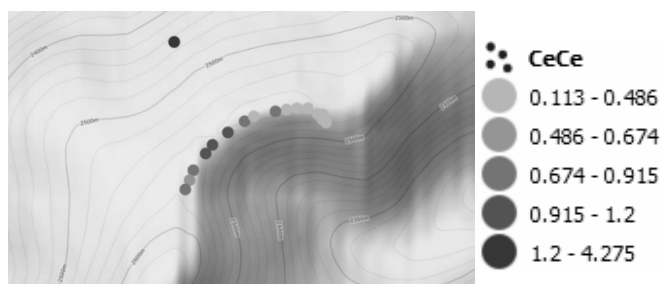


Рис. 1. Фрагмент итоговой ЦМР Бурал-Сарьдаг.

На рис. 2, как пример, представлено распределение на рельефе модуля « Ce/Ce^* ». Анализ полученных результатов расчета позволяет сделать вывод, что в пределах изученной площади выходов кремнисто-карбонатных толщ этот модуль отражает условия осадконакопления. На месторождении кварцитов Бурал-Сарьдаг, испытавших значительный метасоматоз, Ce -модуль может говорить о степени этого преобразования.

Рис. 2. Пример расчета модуля Ce/Ce^* .

ГИС позволяет согласованно представить и проанализировать архивные данные, ранее не имевшие топографической привязки, подтвердить модель формирования, предложенную



А.М. Федоровым, реализовать обеспечение для автоматизированного выявления перспективных участков. Всё это позволяет ускорить дальнейшие поиски и разведку.

Литература:

Аналитическая записка, Месторождения, инвестиционные программы и проекты, 2005г:
<http://geoconsult.ru/samples/>

Федоров А.М., Макрыгина В.А., Будяк А.Е., Непомнящих А.И. Новые данные о геохимии и механизме формирования кварцитов месторождения Бурал-Сарьдаг (Восточный Саян) // Доклады академии наук. – 2012. – Т 442, №2. – С. 244-249.