

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВЫСОКОЧИСТОГО КВАРЦЕВОГО СЫРЬЯ ВОСТОЧНОГО САЯНА

*Дёмина О.И.,
рук-ль Паршин А.В., к.г-м.н
ИГХ СО РАН
d-0lka@yandex.ru*

Иркутск, 2013г



Введение

За последние годы потребление мировой и отечественной промышленностью высококачественного кварцевого сырья возросло в десятки раз.

Минерально-сырьевая база кварцевого сырья на территории РФ представлена несколькими десятками месторождений кварцевых песков и песчаников. Большинство эксплуатируемых месторождений находятся в европейской части.

В Восточной Сибири перспективными регионами являются Иркутская область и Республика Бурятия (Восточный Саян).



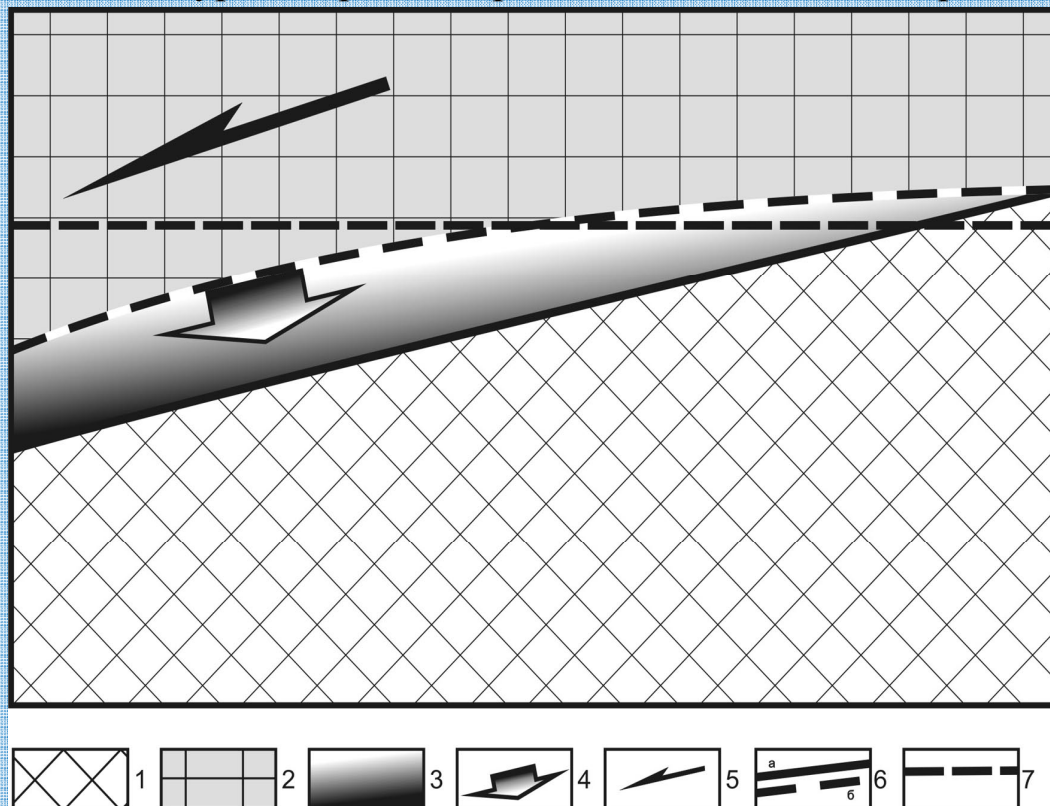
С 1998г Институт геохимии ведутся работы по исследованию месторождений кварцевого сырья данной территории.

Получение данные разобщены, не согласованы и не могут быть комплексно проанализированы. В связи с этим, возникла необходимость информационно-картографического обеспечения дальнейших исследований. Предлагается изучать месторождения и проявления высокочистых кварцитов, с помощью оригинальных, тематически ориентированных ГИС-средств.



Модель формирования

месторождения Бурал-Сарьдаг, предложенная А.М. Федоровым и др. (2012 г)



Модель формирования месторождения Бурал-Сарьдаг, предложенная А.М. Федоровым и др [1]. 1 – фундамент; 2 – офиолитовый комплекс; 3 – кремнисто-карбонатный чехол глыбы; 4 – направление и степень воздействия теплового поля от тектонического контакта офиолитов с породами чехла глыбы; 5 – направление гравитационного оползания офиолитового комплекса с поверхности глыбы; 6 – тектонические нарушения: а – достоверные, б - предполагаемые; 7 – эрозионный срез.



Цель работы

Разработка и создание специализированных ГИС-средств и методов организации, обработки и представления геолого-геохимических данных, обеспечивающих исследования проявлений кварцевого сырья Восточного Саяна (на примере месторождения Бурал-Сарьдаг) с последующим формированием системы пространственно-геохимических критериев выявления перспективных площадей.



Задачи исследования

1) разработка структур хранения данных, обеспечивающих хранение всего объема разнородной геоинформации, и позволяющих эффективно производить её комплексную математическую обработку;

2) пространственная координация архивных данных, включающая разработку методики присвоения высотных меток;

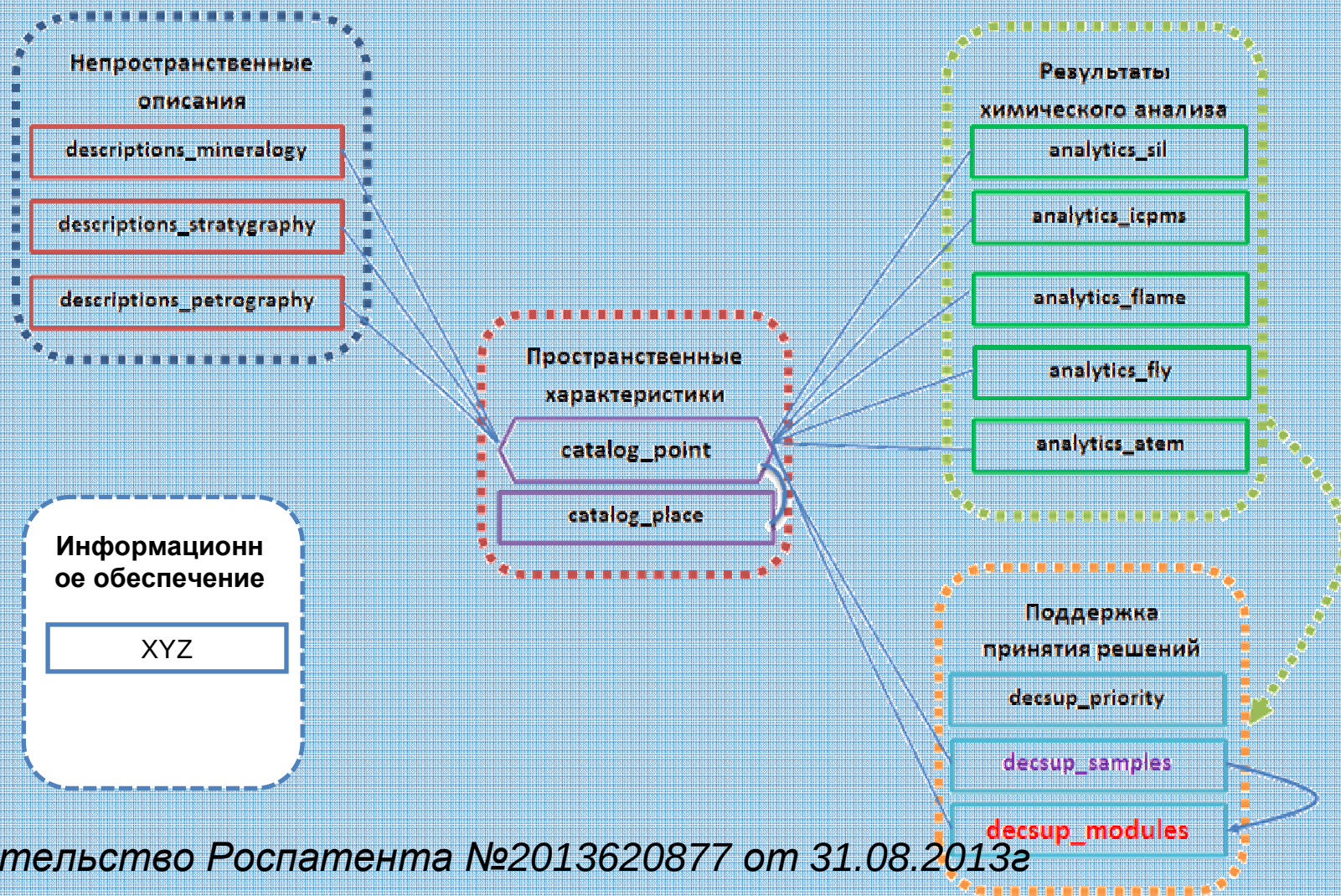
3) разработка математико-картографического обеспечения, позволяющего наиболее эффективно и при этом достоверно визуализировать геолого-геохимические особенности объектов;

4) создание системы пространственно-геохимических критериев, обеспечивающих явное выделение перспективных зон на основе экспертного подхода;

5) создание многопользовательской геоинформационной системы, оптимизирующей процесс дальнейших исследований и поисков проявлений и месторождений кварцевого сырья как не территории Восточного Саяна, так



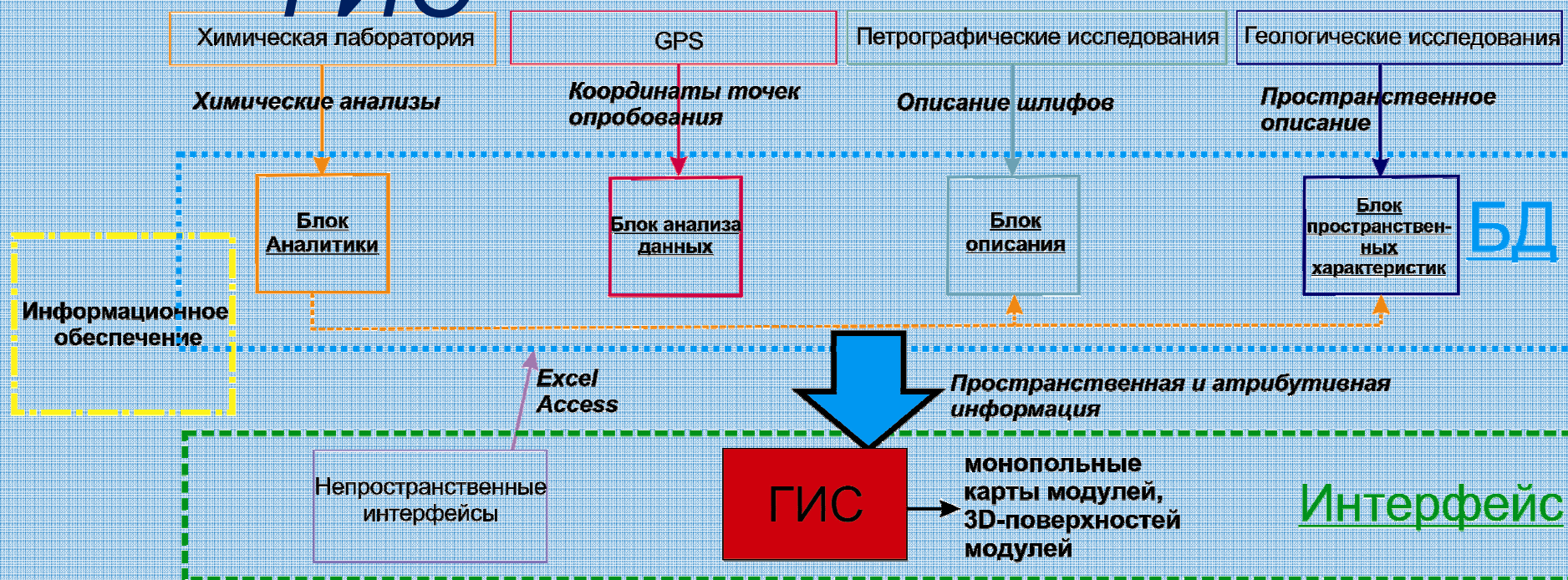
Модель аналитической базы данных информационной системы изучения месторождений кварцевого сырья Восточного Саяна (БД «Суперкварциты»).



свидетельство Роспатента №2013620877 от 31.08.2013г



Логическая модель ГИС





GPS-привязка

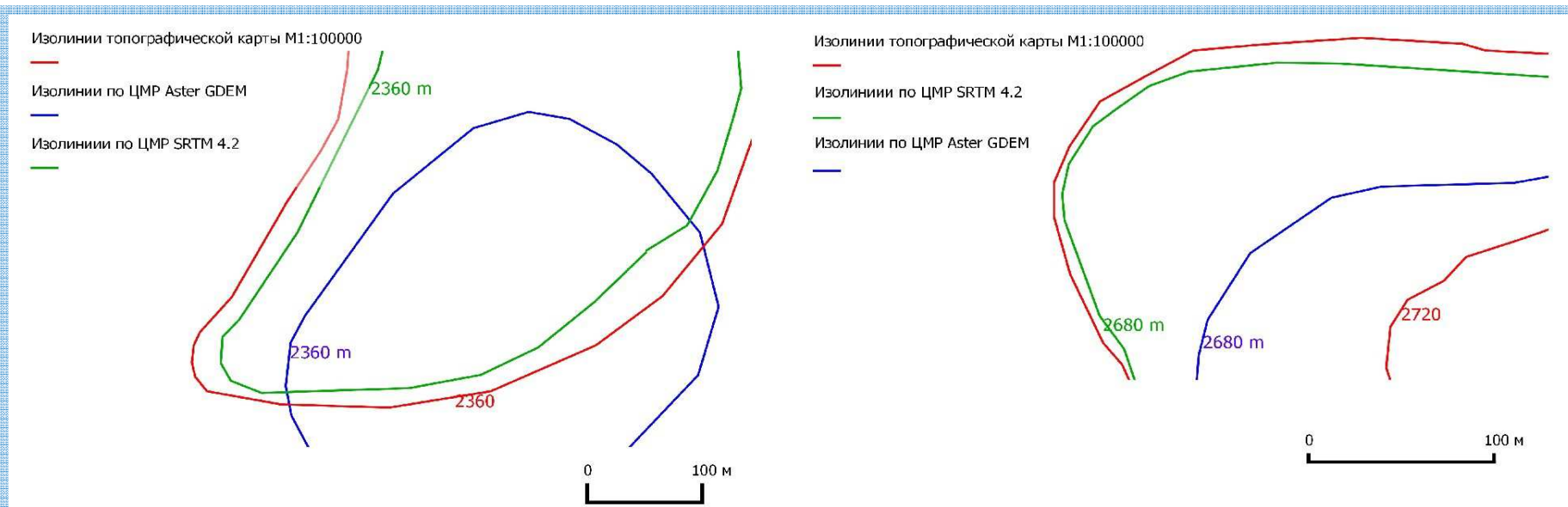




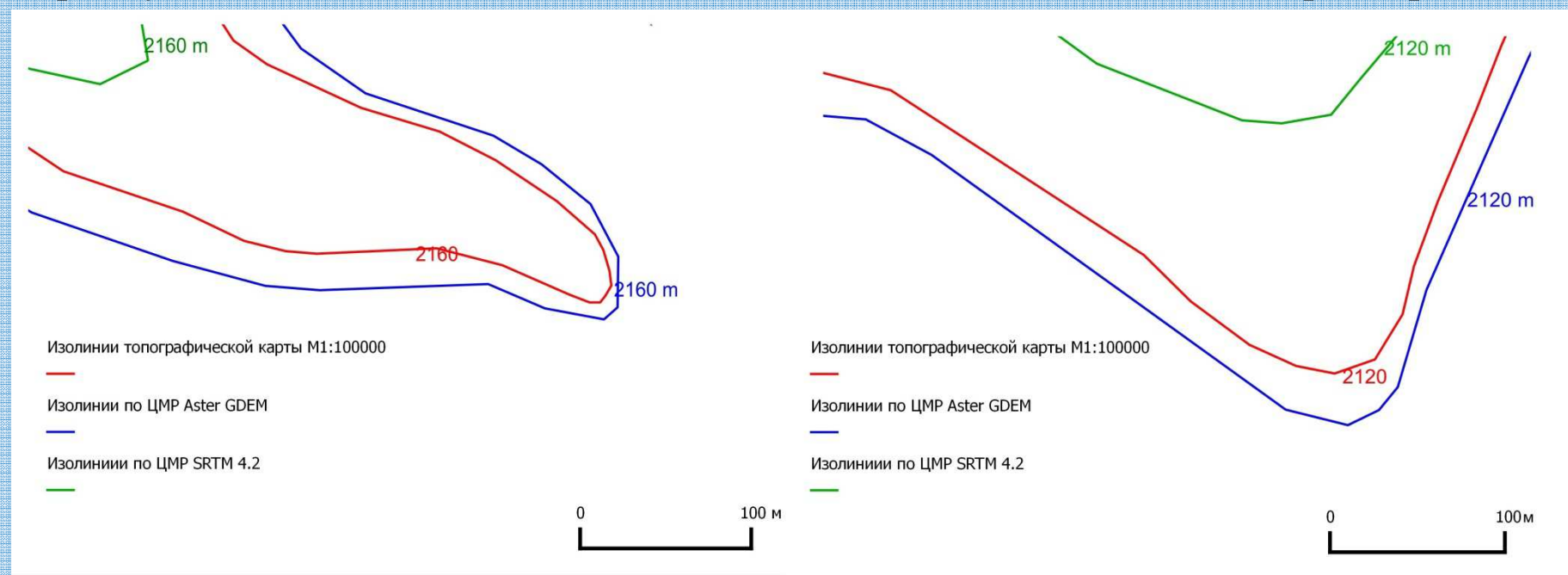
Разработка ЦМР

Для разработки максимально корректной ЦМР месторождения Бурал-Сарьдаг, были рассмотрены следующие источники данных:

- *спутниковые* - AsterGDEM (Global Digital Elevation Model) и SRTM (Shuttle radar topographic mission);
- *топографические карты*, масштаб 1: 200 000; 1: 100 000.



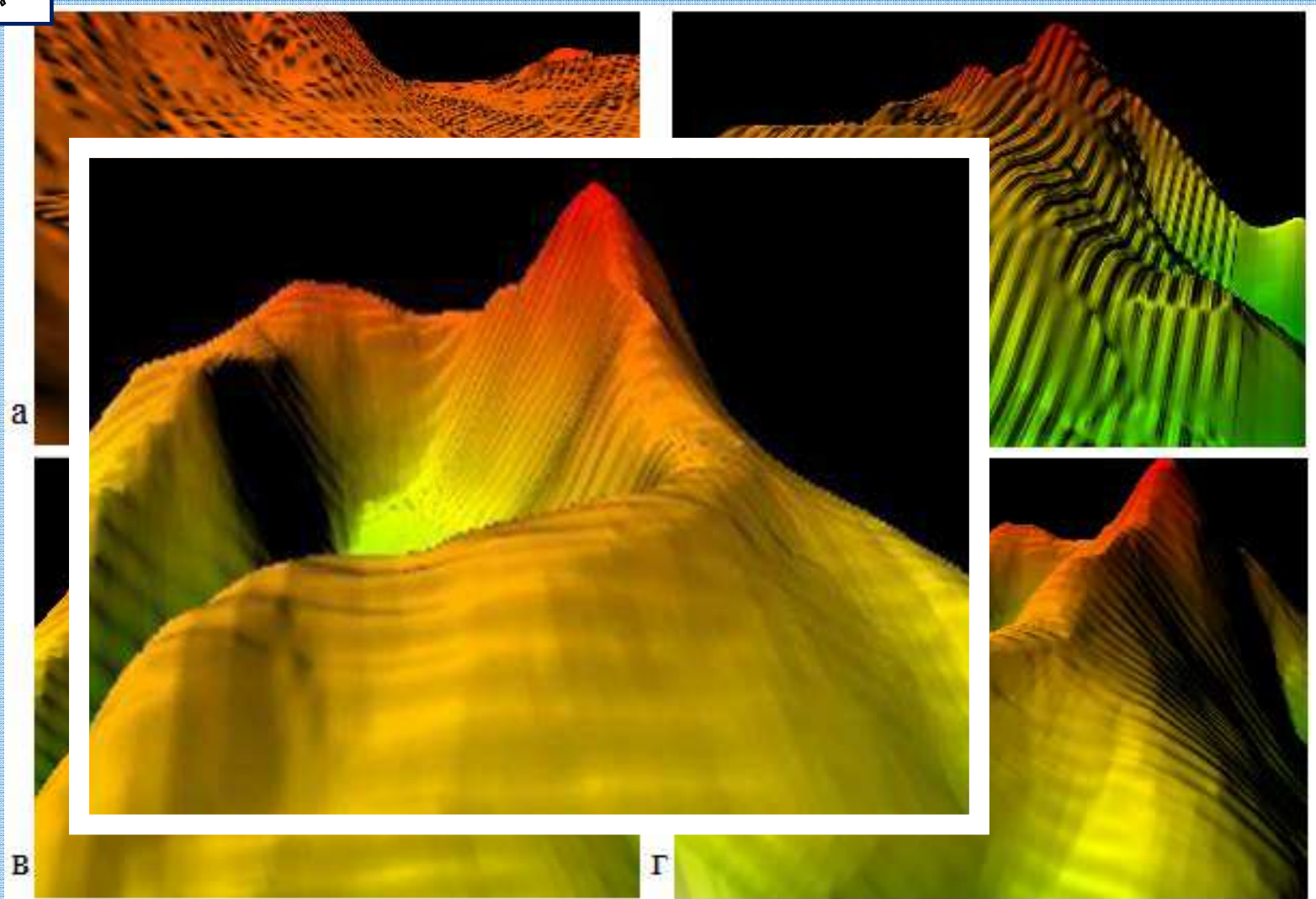
Преимущество по точности изолиний ЦМР SRTM 4.2 в высоких частях рельефа



Преимущество по точности изолиний ЦМР AsterGDEM в низких участках рельефа



Сравнение *Grid*-моделей



Сравнение Grid-моделей с ячейками 5x10м(а), 7x7м(б) и 5x5м(в, г).



Полученная ЦМР обладает следующими достоинствами:

- производится учет архивных данных, не имеющих высотные отметки, так как ранее у исследователей не было возможности измерить данную пространственную характеристику;
- по итогам исследований на высотах 2200-2700 отлична от реального рельефа местности в среднем на 3м по вертикали, что подтверждает ее применимость и верность выбранного подхода.



Расчет литохимических модулей

БД «Суперкварциты» содержит более 40 геохимических параметров точек пробоотбора, требующих визуального представления исследователю.

Для ухода от необходимости анализировать эти поля по отдельности, реализован математический аппарат, обеспечивающий вычисление пространственных таблиц интегральных литохимических показателей на уровне СУБД.



Программное обеспечение «ModuLi»

Блок «Поддержки принятия решений» БД «Суперкварцита»

decsup_priority

→ Определяет правила отбора данных из блока «Результаты химических анализов»

decsup_sample

→ Формируется из всего набора аналитических данных на основе таблицы приоритетов

decsup_modules

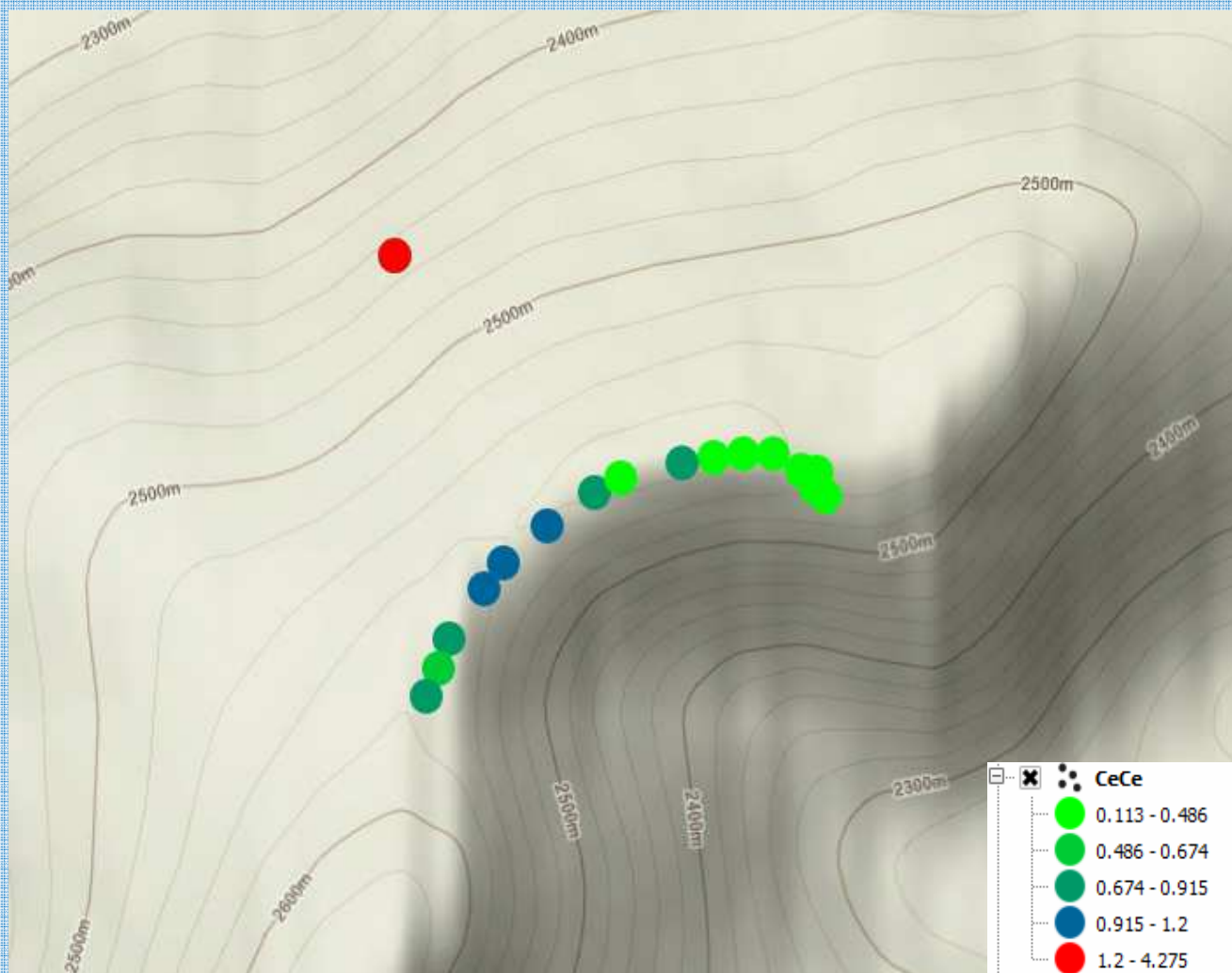
→ Содержит рассчитанные для каждой точки пробоотбора интегральные геохимические показатели.

Такие таблицы удобны для картирования и визуального представления в среде ГИС-клиентов.



Пример расчета модуля Ce/Ce^*

В результате
автоматизировано
формируются слои
информационно-
картографического
обеспечения



Отношение Ce/Ce^* показывает влияние на развитие кварцитов условий осадконакопления.



Задачам изучения кварцитов наилучшим образом соответствуют 9 комплексных «модулей» (РЗЭ (ЛРЗЭ/ТРЗЭ), Eu/Eu^* , Ce/Ce^* и др). Значения каждого из этих показателей характеризуют геологический процесс или явление, и позволяют оценить участок территории с позиций его перспективности.



Заключение

В результате исследований:

- разработана пространственная БД;
- создана геоинформационная система;
- разработана методика построения ЦМР высокогорных областей;
- разработано оригинальное математико-картографическое обеспечение ГИС, обеспечивающее явное визуальное выделение перспективных площадей.

Итоговая ГИС реализует формализованную систему пространственно-геохимических критериев поисков и разведки месторождений и проявлений высокочистого кварцевого сырья, обеспечивает методическую поддержку поисков при их проведении неспециалистами.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

