

Дистанционные методы геологических исследований, прогноза и поиска месторождений

Технология разработана в Национальном исследовательском Томском политехническом университете

Назначение

- Построение моделей геологического строения геоблоков на разных уровнях генерализации (провинция, район, узел, поле, месторождение).
- Геологическое, инженерно-геологическое, геоэкологическое картирование (масштаб 1 : 1 000 000 – 1 : 5 000).
- Прогнозирование, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых (золото, уран, редкие и цветные металлы, алмазы, нефть, газ, соли, подземные воды и др.).

Технология направлена на оптимизацию внедрения материалов современных космических съемок на начальных стадиях и в процессе выполнения геологоразведочных работ, что позволяет существенно уточнить и получить новые данные об особенностях геологического и в том числе глубинного строения площадей, значительно локализовать рудоперспективные площади, оптимизировать комплекс геологоразведочных работ.

Современные мультиспектральные данные позволяют получать информацию в широком спектре от коротковолновой части видимого диапазона (0,3–0,4 мкм) до теплового (10–20 мкм) и радиодиапазона (п*см) с малым, средним и высоким (<1 м) пространственным разрешением. При обработке этих данных используются специальные пакеты программ и алгоритмы, позволяющие резко повысить их информативность. В разных диапазонах КС геологические объекты и явления проявляются по-разному. В одних случаях предпочтительна съемка в каких-то участках видимого диапазо-

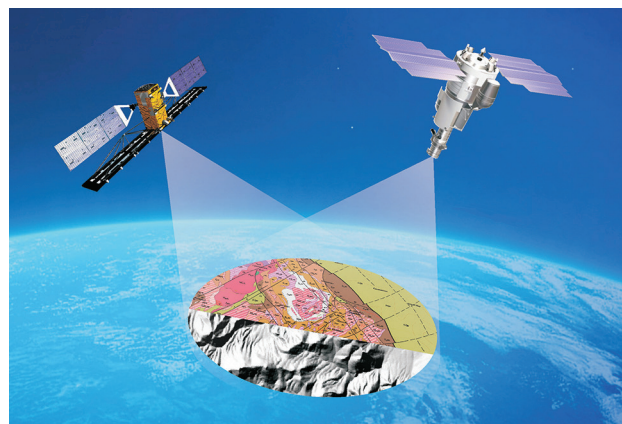


Рисунок 1 – Принципиальная модель мультиспектральной и радарной космической съемки

на, в других случаях более информативны различные каналы ИК- и теплового диапазонов.

Используются материалы мультиспектральных и радарных КС Landsat MSS, ETM+, Aster, IKONOS, Spot XS, RepidEye, ERS, JERS-1, ADEOS, ALOS, RADARSAT и др. IKONOS, QuickBird, WorldView-1, EROS, OrbView-3, Cartosat-2, Kompsat-2, TerraSarX и др. При отсутствии архивных данных производится заказ оперативных съемок в текущем режиме.

Для решения геологических задач применяется комплексирование материалов нескольких съемочных систем. Разные диапазоны КС имеют отличную геологическую информативность. В одних случаях предпочтительна съемка в участках видимого диапазона, в других случаях более информативны каналы ИК-диапазона.

При обработке первичных материалов КС используются специальные пакеты программ и алгоритмы, позволяющие резко повысить их информативность для решения поставленных геологических задач.



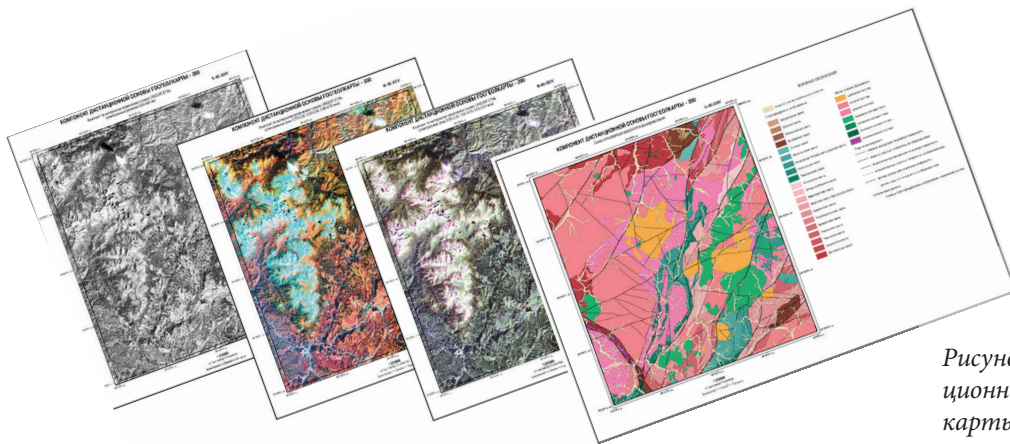


Рисунок 2 – Пример дистанционной основы геологической карты масштаба 1 : 200 000

Преимущества технологии

В отличие от традиционных подходов использования материалов общедоступных КС, в предлагаемой технологии:

- применяется рациональный комплекс материалов различных КС (архивных и выполненных по заказу) с учетом решаемых геологических задач и природных условий (степень обнаженности, характер растительности, состав и мощность рыхлых отложений, географическое положение, особенности климата) исследуемых участков недр;
- производится выбор наиболее информативных для данного района комбинаций каналов мультиспектральных съемок и совместный анализ получаемых дистанционных основ с цифровой моделью рельефа;
- космоматериалы обрабатываются в среде современных геоинформационных систем.

Очевидным преимуществом данных КС по отношению к наземным и авиационным исследованиям является:

- обзорность, непрерывность и требуемая детальность;
- равноазимутальная информативность, отсутствие недостатков выборочных профилей наблюдений;
- естественная генерализация и повышенная глубинность;
- высокая информативность, обусловленная получением данных в широком диапазоне спектра электромагнитного излучения;
- возможность проведения исследований в

труднодоступных районах, исследования трансграничных структур, находящихся на территории различных субъектов;

- высокая экспрессность, экологичность и относительно низкая стоимость.

Стадия разработки

Результаты исследований внедрены при выполнении разномасштабных геологоразведочных работ в различных регионах России и Казахстана (Эльконский золото-урановорудный, Бодайбинский, Западно-Калбинский и Ортон-Федоровский золоторудные, Витимский и Аkitканский урановорудные, Рудно-алтайские полиметаллические (Зырянский, Лениногорский, Змеиногорский, Рубцовский и Золотушинский), Калгутинский редкометалльный районы, Валерьяновская структурно-формационная зона, район Ванкорского нефтегазового месторождения, Жилинская и Челкарская соляно-купольные структуры и др., Томская особая экономическая зона и др.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ БИЗНЕС-КОНТАКТЫ

РУСБУРМАШ, КрасноярскНИПИнефть, НИГП АК «АЛРОСА», ФГУП «ЦНИГРИ», ФГУП «Урангео», ОАО «Сибгео», ФГУП ТГПИИ «ВНИПИЭТ», АО «КАЗЦИНК», ГРК «Казцинк-Гео», Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева, ТОО «Батыс Калий», ТОО «GeoMineProject»

ПРАВОВАЯ ЗАЩИЩЕННОСТЬ

BS EN ISO 9001:2008 № 13936/5
от 07.09.2001 г. ■