

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ И РАЗВЕДКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Материалы Международной конференции



Томск - 2010



Первый заведующий кафедрой
“Разведочное дело”
Степанов Борис Львович
(1883 – 1962)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

АДМИНИСТРАЦИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАЛОГИИ СО РАН
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
РОССИЙСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ И РАЗВЕДКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

**Международная конференция,
посвященная 80-летию основания
в Томском политехническом университете
первой в азиатской части России
кафедры «Разведочное дело»**

5–8 октября 2010 г.

Материалы научной конференции

Томск 2010

модействия с базой ГКМ, так же написанной в этой среде, удобство перехода в дальнейшем к созданию карты в MapInfo.

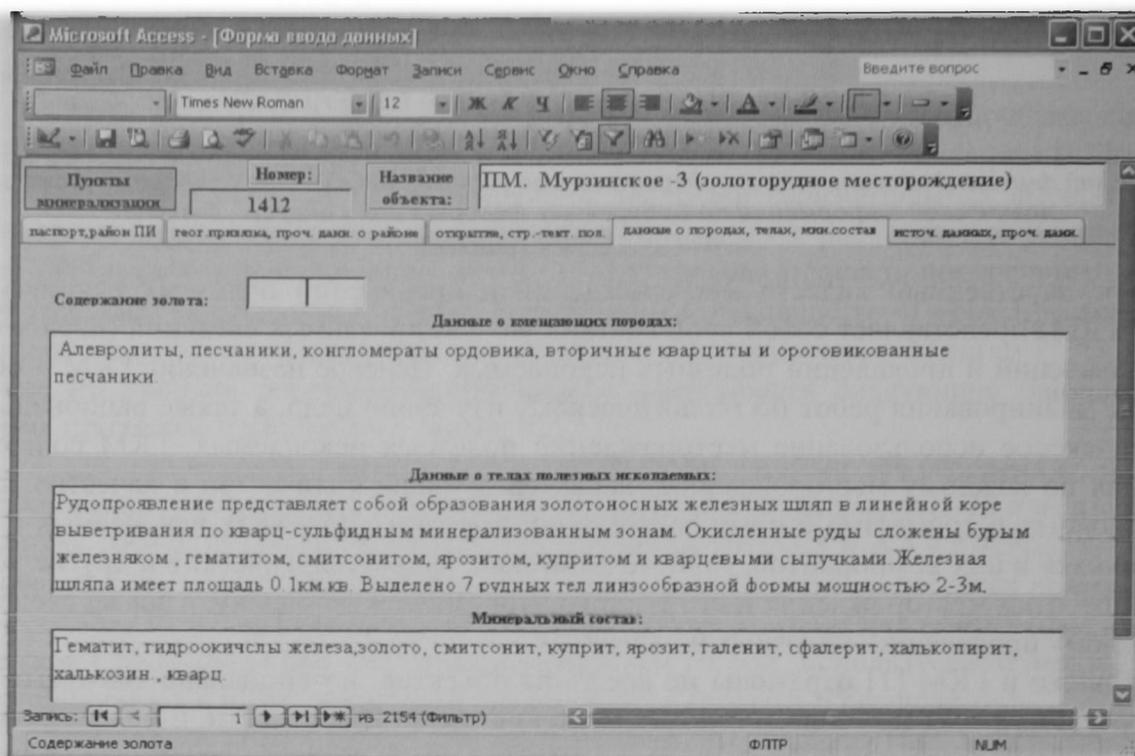


Рис. 1 Форма ввода данных

Так как в области месторождений и проявлений данные базы пересекались с базой ГКМ, то была реализована возможность просмотра и возможность копирования объекта из базы ГКМ [2].

На сегодняшний момент в базе находится 3473 взаимосвязанных объекта, ведется работа на итоговом этапе – создание карты геологических объектов в среде MapInfo и перенос данных базы в качестве атрибутов туда.

Литература

1. Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых СССР. Инструкция по ведению кадастра и методическое руководство по составлению паспортов. – М.: Союзгеолфонд, 1981. – 193 с.
2. Карпов Б. VBA Специальный справочник. – СПб.: Питер, 2002. – 416 с.

**ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВОГО ДИСТАНЦИОННОГО МЕТОДА
ИОНОСФЕРНО-ТЕЛЛУРИЧЕСКОГО ПРОФИЛИРОВАНИЯ
ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУР**
Л.Н. Попов, Ю.К. Краковецкий, В.Н. Захаренко, В.П. Парначёв, Н.М. Одинцов

Томский государственный университет, Россия. E-mail: dingeo@ggf.tsu.ru

Предлагается новый геофизический метод исследования структур земной коры на основе эффекта взаимосвязи электромагнитных параметров земной коры, атмосферы, ионосферы и магнитосферы (террогенный эффект), получивший за рубежом название «реактивные эффекты в геологии». Террогенный эффект в полярных сияниях обусловлен взаимосвязью электромагнитных параметров литосферы, атмосферы, ионосферы и магнитосферы, где в роли электромагнитного генератора выступает система «ионосфера-атмосфера-земля» в целом. При этом Земля является комплексной нагрузкой, кото-

рая определяет не только энергопотребление, но и частотные характеристики. Ионосфера, возбуждаемая высыпаящимися из плазменного слоя потоками электронов, играет роль нелинейного активного элемента. Поле, создаваемое такой системой, сильно зависит от свойств всех составляющих системы, в том числе и от свойств нагрузки (Земли). Информационными параметрами является интенсивность свечения верхней атмосферы и напряженность атмосферного электрического поля.

Экспериментальными исследованиями показано, что пространственное распределение свечения верхней атмосферы (ионосферы) в зоне высоких и средних широт имеет неоднородный характер и представляет собой совокупность зон аномалий, которые привязаны к наземным координатам. Проекция аномалий в пространственном распределении свечения верхней атмосферы на земную поверхность совпадают с зонами анизотропии физических свойств земной коры. При этом контрастность свечения верхней атмосферы высоких широт больше контрастности излучения верхней атмосферы средних широт.

Современные исследования физики солнечно-земных связей, магнитосферно-ионосферной системы, процессов в средней и нижней атмосфере, а также обнаруженное соответствие структурных образований магнитосферы и литосферы, показывают, что все геосферные оболочки являются звеньями одной многопараметрической системы с обратными связями, реализуемыми в значительной степени токовыми системами.

Первичные полевые данные были получены с использованием фотокамеры «всего неба» с углом зрения 180° конструкции профессора МГУ А.И. Лебединского со съёмкой на стандартную киноплёнку повышенной чувствительности (аскафильмы). Обработка аскафильмов производилась по специальным палеткам на аппарате «Микрофот» вручную. Карты неравномерностей распределения свечения ночного неба в масштабе 1: 5 000 000 строились на базе фиксации однородных дуг, лучистых дуг и отдельных лучей. Несовершенство методики не позволяло производить учёт однородных диффузных форм свечения ночного неба.

Экспериментальные исследования проводились в северных регионах Сибири с использованием данных сети российских обсерваторий Севера Сибири и материалов Мирового центра данных В-2. При измерениях регистрировались локальные формы свечения верхней атмосферы с большой интенсивностью свечения (полярные сияния) и строились карты частоты появления полярных сияний, спроектированные на земную поверхность. На картах выделяются зоны аномально повышенной частоты появления полярных сияний. Одной из возможных причин появления аномальных зон повышенной частоты полярных сияний может служить анизотропия физических и, в частности, электрических свойств подстилающей земной поверхности.

Центр первой аномалии совпадает по наземным координатам с крупнейшим в мире Норильско-Талнахским месторождением сульфидных полиметаллических руд. Структура земной коры в зоне аномалии характеризуется значительной анизотропией физических свойств, обусловленной наличием Норильско-Талнахского рудного узла и мощной верхнепалеозойской угленосной толщи, обладающими аномально повышенной проводимостью по сравнению с окружающими его породами. Открытая аномалия имеет прогностические признаки и может быть выделена в отдельный класс аномалий «Норильского типа».

Вторая зона аномалий близка по пространственному расположению к Трансазиатскому линейному элементу, прослеживаемому от островов Северной Земли через Таймырскую складчатую область, Енисей-Хатангский прогиб в пределы Сибирской платформы до озера Байкал.

Третья группа аномалий в распределении однородных форм полярных сияний трассирует границу сочленения Сибирской платформы с Западно-Сибирской плитой и Енисей-Хатангским прогибом. Достоверность привязки выделенных блоков земной ко-

ры подтверждается материалами дешифрирования телевизионных космических снимков, результатами глубинного сейсмического зондирования и данными, полученными в процессе проведения поисковых геологоразведочных и геофизических работ.

Отметим, что максимальная частота появления полярных сияний в зоне сияний практически неизменна. Зависимость частоты появления полярных сияний в зоне положительной аномалии от частотного спектра геомагнитных вариаций позволяет сделать два основных вывода: 1) положительная аномалия частоты полярных сияний обусловлена электропроводящей глубинной структурой земной коры; 2) механизм образования террогенного эффекта на исследуемой площади является индукционным.

Основные выводы. Выявленный террогенный эффект предлагается использовать для решения задач региональной геологии: дистанционного изучения элементов глобальной тектоники, региональных структур, глубинных разломов, скрытых под толщами рыхлых и литифицированных отложений, вулканогенными образованиями (в том числе траппами), под обширными ледниковыми покровами, особенно в труднодоступных областях Арктики и Антарктики, а также на шельфах морей и океанов.

О КОНЦЕНТРАЦИИ РЕНИЯ В РУДАХ ЗЛОТОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЧЕРНОСЛАНЦЕВЫХ ТОЛЩ

А.Я. Пшеничкин, А.Ф. Коробейников, Н.А. Колпакова

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия,
E-mail: paya@tpu.ru*

Рений обладает многими уникальными свойствами: тугоплавкостью, низкотемпературной пластичностью, не изменяет свою твердофазную структуру при значительных температурных колебаниях, длительное время может работать в условиях термоциклирования без разрушения, имеет высокую коррозионную стойкость в любых средах (кроме окислительных) – все это делает его весьма перспективным металлом XXI века в электротехнике, радиоэлектронике, авиационной и космической технике, измерительной технике высоких температур, в медицине, нефтехимии, в антикоррозионных покрытиях и др. [1].

Рений относится к рассеянным элементам, его кларк в земной коре (по А.П. Виноградову) 0,7 мг/т. Минералы рения джезказганит $Cu(Re,Mo)S_4$ и рениит ReS_2 редки. Собственных месторождений рения пока не установлено. Основные источники получения промышленного рения – молибденитовые, медные, медно-молибденовые, полиметаллические, урановые руды, отходы переработки медистых песчаников, горючих сланцев и получение рения при металлургическом переделе свинцовых руд [6-8, 13].

В последнее время появились сведения о перспективах извлечения рения из газов фумарольных полей вулкана Кудрявого на острове Итуруп до 20 т в год при среднем содержании 1,0 г/т [5, 14], о новом типе концентрирования рения в ильменит-углеродистых метасоматитах (до 0,5–1,42 г/т) [10, 12] и в рудах ряда золоторудных месторождениях черносланцевых толщ (до 0,6–0,8 г/т) [9].

Россия в настоящее время практически не располагает собственными сырьевыми источниками рения. Поэтому необходимо искать нетрадиционные источники рениевого сырья.

В инновационном научно-образовательном центре «Золото-платина» при Томском политехническом университете разработаны методики инверсионно-вольтамперометрического и рентгено-флюоресцентного количественного определения рения в минералах, рудах и околорудных метасоматитах из навески 1–10 г с пределами измерений 10^{-6} – 10^{-2} мас. %. Время анализа не превышает 2–2,5 минут [2–4].

Инверсионно-вольтамперометрическим методом проанализированы на рений пробы из кварца, прожилково-вкрапленных руд и околорудных метасоматитов ряда золоторудных месторождений, локализованных в черносланцевых толщах Западной Калбы (Казахстан) – Боко-Васильевское, Акжал, Баладжал Джумба, Бакырчик, Костобе-