

**А.И.Некрасов**

ООО «УК «ВостокУголь»

**ТИПЫ ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНЫХ ОБСТАНОВОК  
ПРОЯВЛЕНИЯ ЗОЛОТО- И СЕРЕБРОРУДНОЙ  
МИНЕРАЛИЗАЦИИ В ЯНО-КОЛЫМСКОЙ  
И ЗАПАДНО-ВЕРХОЯНСКОЙ ПРОВИНЦИЯХ,  
СЕВЕРО-ВОСТОК ЯКУТИИ**

Рассмотрены геолого-структурные обстановки локализации благороднометалльного оруденения: развитие оруденения на определённых стратоуровнях, в градиентных зонах геофизических полей, преимущественно на «плечах» антиклинальных структур на участках их максимального воздымания в Яно-Колымской провинции и на участках их перегибов в Западно-Верхоянской провинции. Значительную роль в локализации оруденения играют поля взаимодействия нескольких систем региональных и надрегиональных разломов.

*Ключевые слова:* Верхояно-Колымская складчатая область, Яно-Колымская золотоносная провинция, Западно-Верхоянская сереброрудная провинция, рудный узел, рудное поле, месторождение.

**A.I.Nekrasov**

**THE TYPES OF GEOLOGICAL-STRUCTURAL  
ENVIRONMENTS OF GOLD AND SILVER  
MINERALIZATION OF THE YANA-KOLYMA  
AND WEST VERKHUYANSK PROVINCES,  
NORTH-EAST YAKUTIA**

Geological-structural situation of localization, hosting precious metal mineralization, due to a combination of factors – the location of mineralization at certain strata levels, in the gradient zones of geophysical fields, mostly in the «shoulders» of anticlinal structures on the land to their maximum vadimony in the Yana-Kolyma province and the areas of their excesses in the West Verkhoyansk province, were reviewed. Fields of interaction between three systems of regional and supra-regional faults play a significant role in the location of mineralization.

*Key words:* Verkhoyansk-Kolyma fold area, Yana-Kolyma gold-bearing province, West Verkhoyansk silver ore province, ore areas, ore field, deposit.

**В.В.Кузнецов, Т.В.Серавина, Д.А.Корчагина**

ФГУП Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов

**МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВАЯ БАЗА И ОБСТАНОВКИ  
ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ СИБИРИ**

Рассмотрено состояние минерально-сырьевой базы свинца и цинка Сибири. Проанализировано состояние запасов и прогнозных ресурсов различных категорий. Наиболее перспективные регионы Российской Федерации для наращивания сырьевой базы свинца и цинка – Рудный Алтай, Забайкалье, Енисейский кряж, Салаир. Они характеризуются развитой инфраструктурой, здесь сосредоточены основные горнодобывающие предприятия. По результатам изучения обстановок локализации и образования рудных полей и месторождений Сибири выделены перспективные площади для постановки геологоразведочных работ. Представлен комплекс методов для их реализации на основании разработки прогнозно-поискового комплекса.

*Ключевые слова:* свинец, цинк, минерально-сырьевая база, запасы, прогнозные ресурсы, Сибирь.

**V.V.Kuznetsov, T.V.Seravina, D.A.Korchagina**

**MINERAL RESOURCE BASE  
AND THE LOCALIZATION ENVIRONMENT  
OF POLYMETALLIC DEPOSITS OF SIBERIA**

The state of lead and zinc mineral base in Siberia is considered. The state of reserves and resources of various categories is analyzed. The most prospective regions of the Russian Federation for lead and zinc resource base increase are Rudny Altai, Trans-Baikal region, Yenisei ridge and Salair. They are characterized by well-developed infrastructure, main mining operations are concentrated here. Prospective areas were identified for geological prospecting based on the study of localization environments and the formation of ore fields and deposits of Siberia. A set of methods for their realization on the basis of forecasting-prospecting complex development was presented.

*Key words:* lead, zinc, mineral base, reserves, inferred resources, Siberia.

**В.И.Сначёв**

Институт геологии Уфимского научного центра РАН

**ПЕРСПЕКТИВЫ ГРАНИТОИДОВ  
БАРАНГУЛОВСКОГО МАССИВА НА ТАНТАЛ-  
НИОБИЕВОЕ ОРУДЕНЕНИЕ, ЗОНА УРАЛТАУ**

**V.I.Snachev**

**GRANITE PROSPECTS OF BARANGULOV MASSIF  
FOR TANTALUM-NIOBIUM MINERALIZATION,  
URALTAU ZONE**

Рассмотрены геологическое строение Барангуловского габбро-гранитного массива, петрографические и минералогические особенности слагающих его пород, изучены физико-химические условия кристаллизации гранитов, содержания в них тантала и ниобия. Показано, что наибольшими перспективами на редкометальные элементы обладают лейкократовые грейзенизированные граниты, альбититы и дайки аплитов, расположенные в восточной эндоконтактовой зоне Барангуловского массива. Предложены конкретные методы для проведения дальнейших поисковых работ.

*Ключевые слова:* Барангуловский массив, тантал, ниобий, зона Уралтау, редкометальная минерализация, граниты, грейзенизация.

## СТРОЕНИЕ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

**В.М.Округин, К.О.Шижканова, Т.М.Философова**  
Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН

### НОВЫЕ ДАННЫЕ О РУДАХ ВИЛЮЧИНСКОГО ЗОЛОТО-СЕРЕБРО-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО РУДОПРОЯВЛЕНИЯ, ЮЖНАЯ КАМЧАТКА

Вилючинское золото-серебро-полиметаллическое рудопроявление – один из наиболее перспективных объектов Южно-Камчатского горнорудного района – отличается сложным минеральным составом руд. Применение новейших методов локального физико-химического анализа позволило впервые: детально охарактеризовать типоморфные особенности сульфидов Fe, Zn, Pb, Ag и Sb, блеклых руд; привести данные о теллуридах, селенидах Ag, Au, Hg; выделить среди блеклых руд три минеральных вида и семь внутривидовых разновидностей; установить присутствие редких и рассеянных элементов – In (блеклые руды, сфалерит), Se, Te, Bi (блеклые руды), As, Pb, Bi, Sb, Cu (пирит); оценить температуры и состав рудообразующих растворов.

*Ключевые слова:* типоморфизм, руда, самородное золото, пирит, блеклые руды, сфалерит, индий, клаусталит.

## МЕТОДЫ И МЕТОДИКИ ПРОГНОЗА, ПОИСКОВ, ОЦЕНКИ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

**Р.Х.Мансуров, С.Г.Кряжев, Б.С.Зеликсон**  
ФГУП Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов

### МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РУДОПРОЯВЛЕНИЯ ЮЖНОЕ, ЕНИСЕЙСКИЙ КРЯЖ

Рассмотрены некоторые минералого-геохимические особенности рудопроявления Южное, расположенного в пределах Средне-Ишимбинской перспективной площади на восточном склоне Енисейского кряжа. Приведены результаты геохимических поисков по потокам рассеяния, литохимического опробования по вторичным ореолам рассеяния, шлихо-геохимических поисков. В ходе изучения рудопрояв-

This article briefly reviewed the geological structure of Barangulov gabbro-granite massif, petrography and mineralogy of the rocks composing it. The physical-chemical crystallization conditions of granites, their tantalum and niobium content was studied. It is shown that the greatest prospects for the rare metal elements exist in leucocratic greisenized granite, aplite dikes and albitites located in the eastern endocontact zone of Barangulov array. The article suggests specific methods for further prospecting.

*Key words:* Barangulov massif, tantalum, niobium, rare-metal mineralization, granite, greisenization, Uraltau zone.

## GEOLOGY OF ORE DEPOSITS

**V.M.Okrugin, K.O.Shishkanova, T.M.Philosophova**

### NEW DATA ON ORES FROM THE VILYUCHINSKOE AU-AG-POLYMETALLIC ORE OCCURRENCE, SOUTH KAMCHATKA

Vilyuchinskoe Au-Ag-polymetallic deposit, one of the most promising objects of South Kamchatka mining area, is a sophisticated mineral composition of ores. The application of the latest methods of the local physical and chemical analysis allowed, for the first time, to describe the typomorphic features of iron, zinc, silver and antimony sulfides as well as fahl ores in detail; provide data on tellurides, selenides of silver, gold, mercury; identify three mineral species and seven intraspecific varieties among fahl ores; acquire the first data on the presence of rare and trace elements and the forms of their location. The following trace elements were studied: indium (fahl ores, sphalerite); selenium, tellurium, bismuth (fahl ores); arsenic, lead, bismuth, antimony, copper (pyrite). The temperature and composition of ore-forming solutions were estimated.

*Key words:* typomorphism, ore, native gold, pyrite, fahl ores, sphalerite, indium, clauthalite.

## PROGNOSIS, PROSPECTING AND EXPLORATION: TECHNIQUES AND METHODS

**R.Kh.Mansurov, S.G.Kryazhev, B.S.Zelikson**

### MINERALOGICAL AND GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE YUZHNOE GOLD ORE OCCURRENCE, THE YENISEI RIDGE

The paper is devoted to the mineralogical and geochemical characteristics of the Yuzhnoe gold ore occurrence, situated within Sredne-Ishimbinskaya prospective area in the eastern slope of the Yenisei ridge. The results of geo-chemical prospecting for dispersion flux, geochemical prospecting for secondary dispersion halos, pan concentrate-geochemical prospecting are discussed. Specialized pan concentrate-mineralogical, isotopic-geo-

ления выполнены специализированные шлихо-минералогические, изотопно-геохимические исследования, по данным которых локализованы золотоносные минерализованные зоны и потенциально рудные зоны в их пределах.

**Ключевые слова:** рудопоявление Южное, минералого-геохимические особенности, золотоносные минерализованные зоны.

## АППАРАТУРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

**Н.Р.Зарипов<sup>1</sup>, П.А.Игнатов<sup>1</sup>, Ю.В.Васюта<sup>2</sup>, О.Е.Ковальчук<sup>3</sup>, Л.В.Лисковая<sup>3</sup>, О.К.Килижеков<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Российский государственный геологоразведочный университет им. С.Орджоникидзе,

<sup>2</sup>ФГУП Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов,

<sup>3</sup>НИГП АК «АЛРОСА» (ПАО),

<sup>4</sup>Ботуобинская ГРЭ АК «АЛРОСА» (ПАО)

## ПРИРОДА ПРОЦЕССОВ ОСВЕТЛЕНИЯ КРАСНОЦВЕТНЫХ ПОРОД, ВМЕЩАЮЩИХ КИМБЕРЛИТЫ НАКЫНСКОГО АЛМАЗОНОСНОГО ПОЛЯ ЯКУТИИ

Проведён сравнительный газохроматографический анализ красноцветных и осветлённых пород, вмещающих кимберлиты Накынского поля Якутской алмазонасной провинции. Сделан вывод о вероятной связи процессов осветления с воздействием восстановительных углеводородных газов и водорода. Показано, что зоны осветления и связанные с ними газогеохимические ореолы могут служить критериями поисков коренных алмазных месторождений.

**Ключевые слова:** осветление, кимберлиты, углеводородные газы.

chemical methods were used during the research. The gold-bearing mineralized zones and potential ore zones within them have been localized as a result of research.

**Key words:** Yuzhnoe gold ore occurrence, mineralogical and geochemical characteristics, gold-bearing mineralized zones.

## TECHNICAL FACILITIES AND EQUIPMENT IN GEOLOGICAL EXPLORATION

**N.R.Zaripov, P.A.Ignatov, Yu.V.Vasyuta, O.E.Kovalchuk, L.V.Liskovaya, O.K.Kilizhekov**

## THE NATURE OF BLEACHED COUNTRY ROCKS HOSTING KIMBERLITES OF NAKYN DIAMONDIFEROUS FIELD, YAKUTIA

New gas geochemistry data of bleached Cambrian red-colored rocks in Nakyn field of Yakutian diamondiferous province was obtained. The conclusion about the probable connection of bleaching processes with the impact of the hydrocarbon gases and hydrogen is made. It is shown that the bleached rocks and related gas-geochemical halos can serve as exploration criteria for primary diamond deposits.

**Key words:** bleaching, kimberlites, hydrocarbon gases.

**И.С.Литвиненко, Л.А.Шилина**

Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н.А.Шило ДВО РАН

## ГИПЕРГЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ ЗОЛОТА ИЗ РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НИЖНЕ-МЯКИТСКОГО РУДНО-РОССЫПНОГО ПОЛЯ, СЕВЕРО-ВОСТОК РОССИИ

Изученные гипергенные новообразования золота представлены высокопробными каймами и прожилками в гипогенном золоте и различными разновидностями вторичного золота. Образования вторичного золота относятся к губчатому и «горчичному» видам. Губчатые выделения сложены агрегатами сросшихся глобул весьма высокопробного самородного золота размером 1–3 мкм. Для «горчичных» образований характерен сотовый каркас из сросшихся микро-частичек самородного золота чаще всего пробностью 800–900‰, обычно переходящий в монолитную более высокопробную оболочку. Поровое пространство в губчатом и «горчичном» золоте нередко заполнено в разных пропорциях оксидами (гидроксидами) золота и железа. В небольшом количестве отмечены дисперсные агрегаты гидроксидов золота и железа.

**I.S.Litvinenko, L.A.Shilina**

## HYPERGENE GOLD NEOMINERALIZATION IN PLACER DEPOSITS OF NIZHNE-MYAKITSKY ORE-PLACER FIELD, NORTH-EAST RUSSIA

Hypergene gold neomineralization consists of high-fineness rims and veinlets occurring in hypogene gold, and different varieties of secondary gold. Secondary gold exists as sponge and mustard forms. Sponge gold consists of aggregated globules of native high-fineness gold (1–3 μm). Mustard gold has a honeycomb frame of native gold microparticle ingrowths, 800–900‰ fineness, and it usually changes into a continuous shell of a higher fineness. Pore spaces in sponge and mustard gold are often filled with different quantities of gold and iron oxides (hydroxides). Small amounts of dispersed aggregates of gold and iron hydroxides are present.

*Ключевые слова:* Северо-Восток России, россыпи, зона гипергенеза, вторичное золото.

*Key words:* North-East Russia, placers, hypergenesis zone, secondary gold.

**С.Г.Кряжев<sup>1</sup>, С.В.Белов<sup>2</sup>, П.А.Игнатов<sup>3</sup>,  
Ю.В.Васюта<sup>1</sup>, Э.Аули<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>ФГУП Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов,

<sup>2</sup>ООО «ОЗГЕО»,

<sup>3</sup>Российский государственный геологоразведочный университет им. С.Орджоникидзе

**S.G.Kryazhev, S.V.Belov, P.A.Ignatov, Yu.V.Vasyuta,  
E.Aouli**

### **ФЛЮИДНЫЙ РЕЖИМ ФОРМИРОВАНИЯ ЗОЛОТО-КВАРЦЕВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АМЕСМЕССА И ТИРЕК В АЛЖИРСКОЙ САХАРЕ**

Золоторудная минерализация в кварцевых жилах Ин-Уззальского района (щит Ахаггар, Алжирская Сахара) сформировалась при участии однотипных углекислотно-натриево-хлоридных растворов (6 мас. % экв. NaCl) в температурном диапазоне 290–320°C на глубинах ~7 км (месторождение Тирек) и 4,5 км (месторождение Амесмесса). Гетерогенность минералообразующей среды на всех уровнях рудоотложения была обусловлена избыточным количеством углекислоты, поступающей в систему из глубинного источника ( $\delta^{13}\text{C}=-7\%$ ).

*Ключевые слова:* Ахаггар, Ин-Уззальский район, золоторудные месторождения, Амесмесса, Тирек, флюидные включения.

### **PHYSICAL-CHEMICAL PROPERTIES OF THE ORE-FORMING FLUIDS AT THE AMESMESSA AND TIREK LODE GOLD DEPOSITS IN THE ALGERIAN SAHARA**

Gold mineralization in quartz veins in the In-Uzzal region of Hoggar shield, the Algerian Sahara, was formed from carbon dioxide-sodium-chloride solution (6 wt. % NaCl equiv.) in the temperature range of 290–320°C at a depth of about 7 km (Tirek deposit) and 4,5 km (Amesmessas deposit). The ore-forming fluid immiscibility at all levels of depth was caused by the excess amount of carbon dioxide from deep magmatic source ( $\delta^{13}\text{C}=-7\%$ ).

*Key words:* Hoggar, In-Uzzal region, gold deposits, Amesmessas, Tirek, fluid inclusions.

### **ПОЗДРАВЛЯЕМ С ЮБИЛЕЕМ**

С.В.Яблокову, А.Г.Волчкова, С.С.Вартаняна

### **OUR CONGRATULATIONS**

S.V.Yablokova, A.G.Volchkov, S.S.Vartanyan